Zur Morphologie

der

Harn- und Geschlechtswerkzeuge der Wirbelthiere

in ihrer normalen und anomalen Entwicklung.

Von

Dr. Heinrich Meckel,

Privatdozent an der Universität Halle-Wittenberg.



Mit 3 Tafeln Abbildungen.

Halle,

C. A. Schwetschke und Sohn.

1848.

Herrn Professor

Japetus Steenstrup

in Kopenhagen

hochachtungsvoll und

freundschaftlichst gewidmet.

Einleitung.

Ueber die Harn- und Geschlechtswerkzeuge der Wirbelthiere sind neuerlich durch E. H. Weber, Bidder und Kobelt so wichtige Aufklärungen erfolgt, daß es möglich erscheint, die männliche und die weibliche Bildung aller vier Klassen auf einen gemeinsamen Typus zurückzuführen. Von neuen Untersuchungen habe ich dabei Geringes zu bieten, und wenn ich es bei so weniger soliden Arbeit wage, eine Darstellung zu geben, welche zum Theil kühn gegen anscheinend feststehende Thatsachen auftritt, zum Theil mit leichtem Sinn über Lücken hinwegsieht, wenn ich dabei absprechend mich nicht viel auf Controversen einlasse — so bemerke ich, daß ich die Abhandlung nur als Probe für die Glaubwürdigkeit einer Ansicht betrachte. Ueber die Controversen appellire ich an die eigene Ueberlegung der literarischen Gegner, welche besser zum Ziele führen mag, als längere Auseinandersetzungen, die leicht verletzend wirken.

Da die Darstellung eine morphologische sein soll, und es hier vorzüglich auf morphologische Definitionen ankommt, so ist zunächst zu beachten, daß diese Definition ganz unabhängig ist von der physiologischen Bedeutung der zu vergleichenden Organe. Es ist morphologisch unpassend, das Os intermaxillare dem maxillare, dem Vomer u. A. gleich zu setzen; während diese Knochen dadurch sich physiologisch einigermaßen gleichstehen, daß sie bald bei diesem, bald bei jenem Thier Zähne tragen, so sind sie morphologisch durch Lage und Verbindung absolut verschieden. Es ist morphologisch passend, denjenigen Apparat, durch welchen das Zungenbein mit dem Kiefergerüst in Verbindung steht, bei allen Wirbelthieren vollkommen zu identifiziren, obgleich er physiologisch

sehr verschiedene Bedeutungen hat; bei den Fischen dient er als Kiemenapparat, bei den Vögeln und Säugethieren nie als Kiemenbogen, sondern nur als Suspensorium der Zunge; bei den Fröschen sieht man während ihrer Metamorphose die eine Funktion in die andere übergehen.

Eine Consequenz dieses Satzes ist die, daß die morphologische Definition unabhängig ist von den Zeitverhältnissen der einzelnen Organe; es ist hier gleichgültig, ob ein Organ verhältnißmäßig bei einem Thier früher, bei einem anderen später entstehe und vergehe. Die Reihenfolge, in welcher bei verschiedenen Thieren desselben Typus die einzelnen Organe nach einander sich bilden, ist nicht dieselbe, aber doch stehen sich diese Organe morphologisch gleich. Ich erinnere nur an die verschiedenen Zeitverhältnisse der Schneide-, Eck- und Backzähne bei verschiedenen Thieren. Daraus folgt z. B., daß der Umstand, daß der Wolff'sche Körper der Säugethiere und Vögel vor der persistenten Harndrüse entsteht und früh vergeht, kein Grund zu der Annahme sein darf, daß der von J. Müller beim Frosch entdeckte sog. Wolff'sche Körper, welcher vor dessen persistenter Harndrüse entsteht und früh vergeht, jenem Wolff'schen Körper der Vögel morphologisch analog sei — es kann bei verschiedenen Thieren der Wolff'sche Körper vor der Niere, oder nach der Niere entstehen.

Zur morphologischen Definition werden nur die Verhältnisse der Struktur, der Lage und Verbindung mit anderen Organen angewendet werden dürfen. Bei der Beschreibung der einzelnen Theile werde ich zwar oft Namen gebrauchen, welche von der Funktion hergenommen sind, selbst wo diese problematisch ist; dieß geschieht jedoch nur der Kürze wegen, und die Funktion der Theile ist für die Morphologie ohne Bedeutung.

Zu der consequenten Bezeichnung der Theile, welche ich bei verschiedenen Thieren für morphologisch identisch halte, werde ich lateinische oder deutsche Namen wählen, die an sich unverfänglich oder durch Eigennamen gesichert sind, z. B. Fledermausflügel, Wolff'sche Drüse. Der oft unbequeme Gebrauch schien mir bei Aufstellung eines Schemas unumgänglich zu sein.

Ueber die Symmetrie.

In dem Folgenden betrachte ich den Harn- und Geschlechtsapparat als vollkommen symmetrisch doppelt, und supponire alle Organe ohne Ausnahme als in der Zweizahl vorhanden. Einige derselben, Harnblase, Urachus, Urethra, Allantois, die Urogenitalhöhle, kommen zwar nie symmetrisch doppelt zur Erscheinung, sondern median einfach. Alle jene einfach vorkommenden Organe aber darf man sich aus zwei getrennten Hälften entstanden denken, nach Analogie des Stirnbeins des Menschen, des Nasenbeins vom Orang-Utang. Bei der Scheide und dem Uterus, die beim Menschen zuweilen pathologisch und bei vielen Marsupialien aus zwei vollkommen getrennten, aber an einander liegenden Kanälen bestehen und nach Owen (**Todd's Cyclop. Art. Marsup.**) nur bei Didelphys dorsigera aus zwei von einander vollkommen getrennt gehaltenen Kanälen bestehen, die aber bei allen übrigen Thieren mediane einfache Organe sind, — bei diesen darf man annehmen, daß sie stets aus zwei Hälften gebildet seien, worauf auch noch ihr Arbor vitae deutet, dessen mittlere Falte eine Raphe ist. Entschiedener ist dieß bei der Raphe des Skrotums zu sehen, bei den Corpora cavernosa penis und urethrae. Die Prostata, die ebenfalls häufig als medianes Organ gefunden wird, entsteht ebenfalls aus zwei getrennten Hälften, wie man leicht nachweisen kann, da die beiden Lappen beim Fötus des Menschen durch die Prostatablase und Ductus ejaculatorii vollkommen getrennt sind; der von Ev. Home (Phil. transact. 1806.) angegebene mittlere Lappen der Prostata fehlte unter 5 Subjekten, die er untersuchte, zweimal, und in den übrigen Fällen lag er zwar zwischen den seitlichen Lappen der Prostata, den Ductus ejaculatorii und dem Blasenhals, allein er ist nur ein nach innen gehender Fortsatz der seitlichen Lappen, und kein getrennter medianer Theil.

Nach allen diesen Analogieen darf man annehmen, daß der ganze Harn- und Geschlechtstractus symmetrisch doppelt sei; und die so oft normale mediane Einheit gehört dann in eine Klasse mit den pathologischen Verschmelzungsbildungen, von denen ich die Hufeisenniere des Menschen, die Verwachsung der Samenleiter und Samenblasen (Baillie. Series of engravings. 1812. — Hyrtl Oesterr. med. Wochenschr. 1841. S. 1057.), und gewisse Arten der Atresie-Verschmelzung der Genitalien, sowie von anderen Stellen die Cyclopie, Monotie, Sympodie und das einkammerige Herz nenne.

Wenn aber die typisch ursprüngliche, symmetrische Doppeltheit aller Organe angenommen werden darf, so ist sie andererseits unentbehrlich, wenn man die Annahme festhält, daß Variationen im Typus nur durch Verschiebung der einzelnen Formbestandtheile des Organismus, nicht durch absolut andere Lagerung bedingt seien. Denn da bei Säugethieren die Harn- und Geschlechtsöffnung vor, bei Vögeln und Amphibien neben und bei Fischen hinter dem After liegt, so scheint der Schlüssel des Räthsels nur die Annahme zu sein, daß die typisch neben dem After symmetrisch liegenden Theile bald vor, bald hinter demselben zusammenrücken.

Ein Beleg für diese Ansicht ist der Hermaphroditismus lateralis. Derselbe ist entschieden beobachtet beim Hummer, bei Insekten und Säugethieren, während die von Fischen angeführten Fälle, auch der von Berthold im Göttinger Museum gesehene (Abhandl. d. Kön. Gesellsch. d. Wissensch. zu Götting. Bd. 2. Bes. Abdr. 1844. S. 14.), nichts beweisen, da keine genauere Untersuchung bekannt gemacht ist.

Schlumpf (Arch. d. Thierheilk. Bd. 2. 1824. S. 204.) fand bei einem Kalbe an der einen Seite einen Hoden, an der anderen ein Ovarium; der Uterus war ein einhörniger mit einer einzigen Trompete auf der Seite des Ovariums. Ebenso war in allen Fällen von hermaphroditischer Asymmetrie der Geschlechtstheile beim Menschen der Uterus ein einhörniger, mit einer Tube; nirgends aber ist erwähnt, daß etwa der Penis asymmetrisch ausgebildet gewesen sei. (Berthold a. a. O. — Sue und Morand bei Arnaud über

Hermaphr. Uebs. 1777. S. 39. — Verdier ebendas. — Barole in Mém. de la Soc. d'E'mul. Vol. 4. p. 342. — Rudolphi in Abh. d. Berl. Ak. d. Wissensch. v. 1825. Berl. 1828. — Maret in Mém. de l'Acad. de Dijon. 1772. Auch ein Fall von Mayer in Icon. selectae. No. 4. scheint hieher zu gehören.) Außer diesen Fällen giebt es noch viele andere von Hermaphroditismus, wo die eine Geschlechtsdrüse weniger ausgebildet war als die andere.

Von den bei Insekten gefundenen Verhältnissen (s. Burmeister's Entomol. Bd. 1. S. 341. — Rudolphi a. a. O. — Klug Fror. Not. Bd. 10. S. 183.) führe ich nur die Beschreibung einer Melitaea didymus an, die hauptsächlich männlich war; das linke Auge, der linke Taster und Fühler waren kleiner, dieser weiß geringelt, an der Spitze gelb, der rechte einfarbig. Flügel beide männlich, Hinterleib männlich, aber etwas dicker, linke Geschlechtszange kleiner. Innerlich fanden sich männliche Geschlechtstheile und ein freier, mit keinem Organ verbundener Eierstock an der linken Seite, welcher mit hellgrünen Eiern gefüllt war.

An diese Betrachtung über die Symmetrie schließt sich noch die einseitige mangelhafte Ausbildung der Genitalien und Harnorgane an. Mangel der Niere einer Seite ist nicht selten beim Menschen. Jakobson (Die Oken'schen Körper. Kopenh. 1830.) fand bei 2 Schweinefötus derselben Tracht linkerseits die Niere und das Ovarium fehlend. Boudon (b. Arnaud a. a. O. S. 32.) fand bei einem äußerlich hermaphroditischen Mönch nur einen Hoden. Ebenso ist Obliteration oder Fehlen des Samenstranges einer Seite beobachtet. (Boscha D. sist. obs. de vesic. semin. sinistr. defectu. Leid. 1813. — Brugnone in Mém. de Turin. t. 6. p. 625.) Die Fälle von einseitig ausgebildetem Uterus beim Menschen, Uterus unicornis, sind nicht selten. (Rokitansky. Pathol. Anat. Bd. 3. S. 503—519.) — Bei den Vögeln ist normaler Weise der linke Hoden größer als der rechte, und mit Ausnahme der Gans, der Ente und der Raubvögel verschwindet der rechte Eierstock während der Entwicklung im Ei bei den Vögeln sammt der Eileiter vollkommen. — Bei vielen Spezies der Bandwurmgattung Taenia finden sich die (her-

maphroditisch vollkommenen) Geschlechtstheile immer nur auf einer Seite ausgebildet, und zwar entweder bei allen Gliedern an derselben Seite, oder unregelmäßig alternirend, während andere Tänien auf beiden Seiten vollkommene Geschlechtstheile haben; Dujardin (Hist. des Helminthes, 1845.) machte dieß Verhältniß passend zu einem Eintheilungsprinzip der Spezies.

Die Ausbildung und Rückbildung der Organe des Geschlechts- und Harnapparats

1. je nach den verschiedenen Klassen der Wirbelthiere.

Von den Fischen zu den Säugethieren hin nimmt in verschiedenen Stücken die Sonderung des Harn- und Geschlechtsapparats in verschiedene Abschnitte, die Differenzirung, zu. Als eileitender Apparat erscheint zuerst nur eine Oeffnung am Bauch, später eine Röhre, welche direkt und gesondert nach außen führt; diese Röhre sondert sich schon bei vielen Fischen, den Amphibien und Vögeln in einen Eileiter und Eibehälter. Bei den Säugethieren endlich erscheint noch als Fortsetzung des Eibehälters die Scheide, ohne Analogon bei den anderen Thieren; hier sind die drei Theile des Eierganges die Tube, der Uterus und die Scheide: in der ersten wächst das Ei nur sehr wenig, im zweiten heftet es sich, mit Ausnahme der Beutelthiere, an, die Scheide dient nur zum schnellen Durchpassiren des Eies, mit Ausnahme wieder der Beutelthiere, wo das Ei in dieser dritten Station länger verweilt.

Den Säugethieren allein kommt der Hodensack und das Huntersche Band zu. Penisartige Gebilde, Prostata, Samenblasen, fehlen vielen Thieren gänzlich. Alle diejenigen Thiere, bei welchen das Analogon der Säugethierniere kein bleibendes Organ ist, haben gar keine aus dem Bauch hervortretende Fortsetzung der Harnblase, keine Allantois (ebenso kein Amnion).

Es sind demnach oft zusammengesetztere Apparate durch einfache vertreten, und die einzelnen Spezies unterscheiden sich durch die verschiedene Differenzirung. Daß die sogenann-

ten höheren Thiere bei ihrer Entwickelung die weniger differenzirten Formen der niederen Thiere als Lebensstadien durchlaufen (in der Weise, daß z. B. der Mensch jemals anstatt des späteren eileitenden Apparats nur einen Porus genitalis besitzen sollte, wie viele Fische), halte ich für unwahrscheinlich, weil bereits zahlreiche dahin gehörige Angaben durch genaue Untersuchungen als irrthümlich nachgewiesen sind, und weil pathologische Theromorphieen, wie sie die bizarre Phantasie des griechischen Künstlers bildete, niemals beim Menschen beobachtet sind, niemals z. B. ein Gänsepenis am Menschen. Vielmehr berechtigen uns die Erfahrungen nur zu der Annahme dieses Schlusses (Gesetzes), daß bei verschiedenen Spezies die Formbestandtheile des Organismus sich um so ähnlicher sind, je jünger die Thiere sind.

Von Rückbildung verschiedener Organe je nach den Klassen der Wirbelthiere ist für unser Thema nur das eine Beispiel zu erwähnen, daß von den zwei, allen Thieren zukommenden Harndrüsen die eine bei den höheren, die andere bei den niederen Thieren zu schwinden scheint.

2. Die Ausbildung und Rückbildung der Organe je nach dem Geschlecht.

Bei der geschlechtlich differenten Entwickelung verschwinden bei derselben Spezies bald diese bald jene Theile: beim Männchen meistens die Trompete, der Uterus; beim Weibchen die Gartnerschen Kanäle und Samenblasen. Andere Organe sind wenigstens in verschiedenem Grade bei Männchen und Weibchen ausgebildet, z. B. Penis, Scheide. — An soliden Organen äußert sich dieses Schwinden durch eine einfache Verkümmerung, an hohlen Organen und Kanälen durch partielle oder vollkommene Obliteration der Höhle; ist die Obliteration vollkommen, so wird der Kanal solid strangförmig; sind aber einzelne Stellen des Kanals nicht verwachsen, so dehnen sie sich später zu Cysten aus, wie die an den breiten Mutterbändern, am Nebenhoden (Hydatis Morgagnii), diejenigen, welche aus den Gartnerschen Kanälen entstehen.

Es läßt sich aber mit großer Wahrscheinlichkeit der Satz aufstellen, daß bei jeder einzelnen Wirbelthier-Spezies in einer

frühen Zeit des Lebens sowohl beim Männchen als beim Weibchen alle verschiedenen Theile des Geschlechtsapparats, mögen sie später als samenleitend oder eileitend in Funktion treten, ohne Ausnahme in gleicher Weise neben einander vorhanden sind. Am entschiedensten ist dieß beim Säugethier zu beweisen, und da hier der Geschlechtsapparat gerade am meisten differenzirt ist, so beweist er auch für die niederen Thiere. Bei den Säugethieren sind namentlich die Erfahrungen der pathologischen Anatomie an Hermaphroditen hiebei von großer Wichtigkeit gewesen.

Beweisen läßt sich dieser Satz für alle Theile des Geschlechtsapparates, mit Ausnahme der Geschlechtsdrüse selbst. Sollte er auf diese angewandt werden, so müßte zuvor bewiesen sein, daß in der Geschlechtsdrüse zu irgend einer Zeit des Lebens die Drüsenelemente der Eier= und der Samensekretion neben oder zwischen einander enthalten wären, daß die Geschlechtsdrüse potentia in dieser Zeit beide Geschlechter enthielte; etwa auf ähnliche Weise, wie ich es (Müller's Arch. 1844.) von den hermaphroditischen Schnecken nachgewiesen habe. Schwach wegen unvollkommener Untersuchung sprechen hiefür einige unten anzuführende pathologische Erfahrungen an der Geschlechtsdrüse selbst; stärker die auffallende Thatsache, daß bei den Säugethieren zu jeder Geschlechtsdrüse von vorn herein die Anlagen zu zweierlei Ausführungsgängen sich bilden, wodurch gleichsam wie bei jenen Schnecken sowohl für eine etwaige Eierleitung, als für Samenleitung gesorgt ist. Sollte diese Darstellung jemals bewiesen werden, so wäre damit das Räthsel des Hermaphroditismus auf eine andere Weise gelöst, als es Steenstrup in seinen „Untersuchungen über das Vorkommen des Hermaphroditismus" (übers. v. Hornschuch. Greifsw. 1846.) geistreich versucht hat.

Während nun bei der entschiedenen geschlechtlichen Entwickelung des Thiers in der Geschlechtsdrüse sich nur Samenkanäle oder nur Graaf'sche Follikel bilden, ferner von den beiden Ausführungsgängen der eine mehr oder weniger verschwindet, und der ganze Körper einen consequenten Geschlechtscharakter erhält, so ist der sogenannte Hermaphroditismus der Säugethiere dadurch anatomisch charakterisirt, daß nicht alle

Theile des Geschlechtsapparats und des ganzen Körpers nach einem und demselben Geschlechtstypus ausgebildet sind, sondern inconsequent bald männlich, bald weiblich, beides aber unzweckmäßig und unentschieden; z. B. die Geschlechtsdrüse männlich, Penis und Kehlkopf weiblich.

Was die Ursachen betrifft, welche das Geschlecht der Embryonen bestimmen, so führe ich darüber J. Müller (Physiol. Bd. 2. S. 765.) an: „Die Ursachen sind unbekannt, wenn es auch scheint, daß das relative Alter der Zeugenden auf das Geschlecht einigen Einfluß habe. Siehe Girou de Bouzareingues in Ann. d. sc. nat. t. 11. p. 145. 314. t. 13. p. 134. — Hofacker def. Notter, Diss. de qualitatibus parentum in sobolem transeuntib. Tub. 1827. — Heusinger Ztschr. f. org. Phys. Bd. 2. S. 446. Eine und dieselbe Zeugung bringt bei den mehrgebährenden Thieren Männchen und Weibchen hervor, und bei den Thieren, wo die Befruchtung der Eier außer dem thierischen Körper geschieht, dient ein und derselbe Samen zur Befruchtung von Eiern, woraus Männchen und Weibchen werden. Wie verschieden das Geschlecht der Kinder auch in den Familien ausfällt, im Großen stellt sich immer die Gleichzahl her."

Von Interesse ist jedoch hiebei noch die Bemerkung, daß die Weibchen der Säugethiere und Vögel in der Decrepiditätsperiode zuweilen in äußerem Habitus, Stimme und Trieben den Männchen ähnlich werden, alte Frauen einen Bart und tiefe Stimme, alte Enten ein männliches Gefieder erhalten u. s. w. (S. G. M. Kob praes. Horkel, Diss. de mutatione sexus. Berol. 1823.) — Ferner ist hier die Thatsache zu erwähnen, daß sowohl eine männlich gebildete Klitoris, als ein weiblich gebildeter Penis beim Menschen erblich gefunden ist. Nach Le Cat (b. Arnaud) kommt die Hypospadie in der Normandie erblich vor. Saviard und Nägele (Obs. chir. p. 284. — Meck. D. Arch. 1819. S. 136.) kannten hypospadiäische Zwillinge. Lepechin sah drei hypospadiäische Brüder mit Hoden und weiblichen Brüsten und weiblichem Habitus, von denen der eine 4 Kinder gezeugt haben sollte; Weitbrecht sah zwei Paare von Brüdern aus Sibirien, welche alle Hypospadiäen waren (N. Comment. Ac. Petrop.

Vol. 1. p. 319. — Vol. 16. p. 525.) — Tarozzi kannte zwei Zwillingsschwestern mit ungewöhnlich großer Klitoris (Froriep N. Not. 1844. Nr. 703.)

Schema der Harn- und Geschlechtswerkzeuge der Wirbelthiere.

Zur besseren Uebersicht der späteren speziellen Angaben schicke ich ein Schema derjenigen Theile voran, welche ich als besondere Abschnitte des Harn- und Geschlechtsapparats betrachte; mit Beifügung einer systematischen Figur aller betreffenden Organe beim Säugethier, wobei nur die linke Hälfte und die medianen Organe des Apparats in möglichst treuer Lage abgebildet sind. — Der ganze Apparat ist in 5 Hauptabtheilungen zu bringen.

I. Die Müllersche Harndrüse und ihre Anhänge, Fig. 17. a—g. Die einzelnen Abschnitte sind folgende: 1. Die bleibende Harndrüse der Säugethiere, Vögel und beschuppten Amphibien und ihr vorübergehendes Analogon bei den Larven der nackten Amphibien: Die Müller'sche Drüse mit einer Rinden- und Marksubstanz und den Malpighi'schen Knäueln; in b nach dem Typus der Säugethiere im Durchschnitt gezeichnet. — 2. Die Nebenniere, a. — 3. Der Ureter, c. — 4. Dessen Vesica urinaria, d. — 5. Urachus mit Allantois, e und f. — 6. Die Urethra, g.

II. Die Wolff'sche Harndrüse, die Geschlechtsdrüse und beider Drüsen gemeinschaftlicher ächter Ausführungsapparat: 1. Die Geschlechtsdrüse, von den älteren Anatomen bei Männchen und Weibchen testis genannt, oder Keimdrüse; in Fig. 17. h nach dem Typus des männlichen Hodens mit den ausführenden Tubuli recti, i, i dargestellt. — 2. Das Haller'sche Netz, k, k, ein queres Gefäß zwischen Geschlechts- und Wolff'scher Drüse, in welches alle einzelnen Tubuli recti im Corpus Highmori und Hilus des Hodens einmünden. — 3. Die vorübergehende Harndrüse der Säugethiere, Vögel und beschuppten Amphibien und die bleibende Harndrüse der nack-

ten Amphibien (und Fische?); die Wolff'sche Drüse, mit ihren unverzweigten oder verzweigten Kanälen und deren Endanschwellungen und den Gefäßknäueln der Wolff'schen Drüse oder Rathke'schen Knäueln. Diese Drüse ist in Fig. 1. l m nach dem Typus des Schaf-Embryos dargestellt; wesentlich ähnlich ist die Bidder'sche Abbildung von Triton. — 4. Die aus dem Hallerschen Netz durch das obere, gekrümmte Ende des Wolff'schen Körpers streichenden Kanäle, welche am Hoden des erwachsenen Mannes Coni vasculosi, beim Weib Theile des Rosenmüller'schen Organs und bei Triton am deutlichsten zu erkennen sind: Bidder'sche Kanäle, n n; von ihnen habe ich die unteren nach der Bidderschen Abbildung von Triton mit den Anschwellungen dargestellt, an welchen hier die Blutgefäßknäuel liegen, die oberen Bidder'schen Kanäle aber ohne Anschwellung, wie beim Schaf. In Fig. 17. o o sind dazu einige blinde Wolff'sche Follikel als spätere Vasa aberrantia Halleri dargestellt. — 5. Der an der äußeren Seite der Wolff'schen Drüse verlaufende Communicationsgang, der alle Kanälchen der Drüse und die Bidder'schen Kanäle aufnimmt, ein Urogenitalkanal beim Frosch, beim Säugethiermännchen Nebenhoden: das Rosenmüller'sche Netz, p. und die Stelle, wo dieses sich verdickend in seine Fortsetzung übergeht, q. — 6. Die etwas verdickte Fortsetzung des Rosenmüller'schen Netzes, der Gartner'sche Kanal, welcher sich bei r von hinten her nach der vorderen Fläche des Uterus begiebt uud hier mit ihm genauer verwächst. — 7. Das untere, erweiterte Endstück des Gartner'schen Kanals, Bursa, s.

III. Der unächte, gewöhnlich eileitende Ausführungsapparat der Geschlechtsdrüse: 1. Dessen Anfangsstück, die Fallopi'sche Trompete, t, welche bei u endigt. — 2. Deren erweiterte und dickwandige, mit drüsiger Schleimhaut versehene Fortsetzung, Uterus, bestehend aus einem horizontalen Theil oder Horn und einem absteigenden Theil oder Körper, Fig. 17. v, endigend bei w. — Dessen erweiterte, dünnwandige Fortsetzung, die Scheide α.

IV. Das Skrotum oder die Schamlippe und das Hunter'sche Band oder runde Mutterband. — Von diesen beiden Theilen ist nur das Endstück des Hunter'schen Bandes, z,

dargestellt, welches sich an der Stelle, wo das Rosenmüller'sche Netz in den Gartner'schen Kanal und die Tube in den Uterus übergeht, befestigt.

V. Die Urogenitalhöhle, Alveus urogenitalis, Fig. 17. α. In diese münden 1. die Prostatadrüsen, β; 2. die Cowper'schen Drüsen, γ; 3. die Urethra; 4. die Gartner'schen Kanäle und die Scheiden: die Stelle, wo die letzteren münden, ist der Schnepfenkopf, die hier verlaufenden Falten sind die Nymphen. Der Urogenitalkanal läuft mit Klitoris oder Penis aus, wovon hier der männliche Typus beim Säugethier dargestellt ist und woran die Corpora cavernosa urethrae, Fig. 1. δ und Corpp. cavv. penis, Fig. 1. ε Theil nehmen.

---

1. Die Müller'sche Harndrüse.

Als Müller'sche Drüse bezeichne ich die bleibende Niere der Säugethiere, Vögel und beschuppten Amphibien und die ephemere Harndrüse der nackten Amphibien. Bei den Fischen ist ihr Analogon fraglich oder unbekannt. Sie ist charakterisirt dadurch, daß sie in durchaus keiner näheren Verbindung mit dem Genitalienapparate steht; nur ihr Ausführungsgang trifft mit dem der Genitalien zusammen. Weniger wesentlich ist ihre Struktur; bei den Säugethieren und Vögeln besteht sie aus einer substantia corticalis und medullaris, bei den Schildkröten und Schlangen sind aber die medullaren, aus geraden Kanälchen gebildeten, Pyramiden nicht vorhanden; bei den nackten Amphibien ist die feinere Struktur noch nicht genauer angegeben. In der Corticalsubstanz der Müller'schen Drüse finden sich (in den sogenannten Müller'schen Kapseln) die Malpighi'schen Knäuel, von denen es streitig ist, ob sie mit den Harnkanälchen in näherer Verbindung stehen. Der Ausführungsgang der Müller'schen Drüse geht bei den Säugethieren und Vögeln von der inneren Seite der Drüse ab, bei den Schlangen von der äußeren; die Harnkanälchen sind stets verästelt.

Bei den Fischen ist während deren Entwickelung weder von Rathke (Blennius), noch von Baer (Cyprinus) ein ephemeres Harnorgan gesehen worden. - Bei den nackten Amphibien entdeckte J. Müller zuerst (Meck. Arch. 1829. S. 65.) ein Organ, welches er seiner Vergänglichkeit wegen Wolff'sche Drüse der Frösche nannte und von dem er sagt: „Sonderbarerweise liegen die Wolff'schen Körper bei den Embryonen der Frösche, Kröten und Salamander am obersten Theile des Rumpfes unter den Kiemen, während sie bei den übrigen Thieren zu Anfang fast die ganze Rumpfhöhle einnehmen." Sie entstehen während des Eilebens, noch ehe eine Spur der Leber vorhanden ist, und bestehen aus kurzen, röhrigen Blinddärmchen, welche radial nach einem, an der inneren Seite befindlichen Hilus gerichtet sind; der Ausführungsgang geht hinter der bleibenden Harndrüse herab zur Kloake. (S. Fig. 19.) Diese Organe bleiben längere Zeit deutlich, und Müller sah sie noch bei Froschlarven mit schon entwickelten Extremitäten, welche anfangen den Schwanz zu verlieren. — Erst längere Zeit nach dieser Drüse entsteht die bleibende Harndrüse und die Geschlechtsdrüse.

Bei Lacerta entsteht nach Bidder die Müller'sche Drüse, die bleibende Niere, später als die Wolff'sche und zwar an der hinteren Seite derselben gegen das untere Ende hin. — Bei der Natter bilden sich nach Rathke die bleibenden Harndrüsen im hintersten Theil der Rumpfhöhle, neben der Aorta, zwischen der Wolff'schen Drüse und der Rückenwand und reichen Anfangs bis zur Kloake. Sie bestehen später aus kolbenförmigen Körperchen, die senkrecht auf dem, an der äußeren Seite verlaufenden Ausführungsgange stehen; die zuerst einfachen Kanäle werden später doppelt gefiedert. Am inneren Rande der Drüse, wie beim Wolff'schen Körper, zeigen sich weiterhin die Malpighi'schen Blutgefäßknäuel. Die Drüse entwickelt sich nur langsam und ist zu Ende des Eilebens noch weit kleiner als die Wolff'sche Drüse.

Beim Hühnchen erscheint die bleibende Niere lange nach der Wolff'schen Drüse am 6ten Tage der Bebrütung, nach Müller zuerst als eine scheinbar wurmförmige Substanz an der äußeren, hinteren Seite der Wolff'schen Drüse, indem sie

sich von letzterer von vorn herein wesentlich unterscheidet. Die Nieren der erwachsenen Vögel bestehen aus mehreren getrennten, nur durch den Harnleiter verbundenen Lappen, in denen Pyramiden enthalten sind. Nach Huschke und Müller bietet die Vogelniere eine schöne Gelegenheit dar, die Verzweigungen der Harnkanälchen zu sehen; wenn die Niere mit Hülfe der Luftpumpe injicirt ist, so liegen die Enden der Harnkanälchen auf der Oberfläche äußerst zierlich, indem jedes Kanälchen einem Federchen gleicht; die Endigungen dieser Kanälchen aber sind noch nicht gehörig erkannt.

Bei den Säugethieren entsteht die bleibende Niere erst lange nach dem Wolff'schen Körper, und zwar vollkommen von demselben bedeckt, zwischen ihm und der Rückenwand. Beim Rind fand Rathke die bleibende Niere zuerst bei 6⅓ Linien langen Thierchen als kleine Körperchen von traubigem Ansehen, die aus 6 bis 7 kleinen Kölbchen bestand; so fand ich es auch bei einem 8 Linien langen und bei älteren Schafen. Jedes dieser Kölbchen bestand schon bei diesem jungen Schaf aus mehreren, ziemlich weiten Kanälchen und entsprach demnach einem der späteren Renculi; Anfangs sind die Kölbchen ganz homogen und enthalten nur gerade Kanälchen, bald bildet sich ein Unterschied zwischen Medullar- und Corticalsubstanz aus und in letzterer die Malpighi'schen Knäuel. Indem sich die einzelnen Kölbchen weiterhin, namentlich am dicken Ende, ausdehnen, erhält die Niere ihre eigenthümliche gekrümmte Form.

Der Ausführungsgang der Müller'schen Drüse, Ureter, läuft stets direkt an der Rückenwand herab und mündet in der Nähe des Afters, der Genitalien und der Wolff'schen Drüse; am unteren Ende verbinden sich zuweilen beide Ureteren zu einem gemeinschaftlichen Gang mit einer anhängenden Vesica urinaria, und mit dieser steht dann eine Allantois in Verbindung; der gemeinschaftliche Ausführungsgang der Harnblase und Ureteren ist die Urethra. Die Allantois ist zu bezeichnen als eine Fortsetzung der Harnblase, welche außerhalb der Bauchdecken liegt; sie fehlt allen denjenigen Thieren, welche kein Amnion besitzen und bei welchen die Müller'sche Drüse kein bleibendes Organ ist; zu dem Vorhandensein eines aus dem Bauch hängenden Dottersacks scheint die Allantois nicht

in näherer Beziehung zu stehen, da viele Fische wohl einen solchen, aber dabei keine Allantois besitzen.

Die Ausführungsgänge der Müller'schen Drüsen der Frösche gehen in die Kloake, ebenso die der bleibenden Niere der beschuppten Amphibien, ohne am unteren Ende direkt vereinigt zu sein. Ganz getrennt von den Harnleitern aber entspringt bei den Fröschen, Salamandern, Schildkröten, Eidechsen u. A. aus dem vorderen Theil der Kloake eine contraktile, oft zweizipfelige Blase, die mit Recht als Harnblase bezeichnet wird (Carus macht dagegen Einwendungen). Eine Harnblase also, die der der Säugethiere analog ist, findet sich auch bei den nackten Amphibien, die vergängliche Müller'sche Drüsen haben. — Bei den Vögeln münden die Ureteren getrennt in die Kloake, und von Blase ist beim erwachsenen Thier nichts vorhanden. Dagegen geht beim Fötus an der Stelle, wo die Harnblase der Amphibien liegt, von der vorderen Fläche der Kloake die Communication der Kloake mit der Allantois aus, welche gleich Harnblase inclusive Urachus ist; diese Communication verschwindet mit dem Untergange der Allantois vollkommen. Vermuthlich wird sich dieses bei den Amphibien ähnlich verhalten, wo nur die Blase meistentheils persistent bleibt.

Nach Reichert ist die Allantois ein Entwickelungsprodukt des Wolff'schen Körpers. Bischoff bezweifelt dieß mit Recht, weil beim Kaninchen die Allantois lange vor dem Wolff'schen Körper erscheint. Bei der Natter scheint nach Rathke die Allantois ebenfalls vor der Wolff'schen und der Müllerschen Drüse zu entstehen. Die kürzlich von Langenbeck (Unters. üb. die Allantois. Götting. 1847.) aufgestellte Behauptung, daß die Harnblase beim Menschen Anfangs außerhalb des Bauches liege und der sog. Urachus die erste Anlage der Ureteren sei, widerspricht den bisherigen Angaben so vollkommen, daß sie in ihrer Naivetät als ganz unbegründet erscheint. Wenn beim Fötus des Menschen auf irgend eine Weise (durch Gallertpfröpfe, durch Phimosis, durch Koth, welcher bei Atresia ani durch eine Fistelöffnung in die Blase gelangte) die Urethra verstopft ist, so entsteht Urachus pervius

mit Fehlen des Nabelstranges oder Vesica urinaria inversa (Prolapsus).

Bei den Wirbelthieren ist mit der bleibenden Harndrüse ein anderes Organ locker verbunden, die Nebenniere. Da bei den Fischen die Müller'sche Drüse noch nicht gesehen ist, so scheint auch eine Nebenniere noch nicht gesehen zu sein. Dagegen sah Müller an der inneren Seite der nach ihm benannten Drüse vom Frosch ein gesondertes Körperchen, welches Bidder (a. a. O. S. 58.) näher untersuchte. Es hat im frischen Zustande stets eine röthlichbraune oder gelbe Farbe und stellt eine Scheibe dar, die aus zahlreichen, in einer Ebene ausgebreiteten, Blutgefäßschlingen besteht; es hat die Größe von $^1/_3$ bis $^2/_3$ Linie und steht mit dem Müller'schen Organ nur durch einige Blutgefäße in lockerer Verbindung. Bidder bezeichnet dieß Körperchen als einen von den Harnkanälchen vollkommen getrennten Malpighi'schen Knäuel; doch scheint mir diese Bezeichnung gewagter, als die von Nebennieren.

Mit Rathke und Anderen will dagegen Ecker (der feinere Bau der Nebennieren. 1846. S. 29.) nach Untersuchung des feineren Baues die gelblichen Körper auf der Bauchfläche der bleibenden (Wolff'schen) Harndrüse der Batrachier als Nebenniere erkannt haben. Gegen diese Deutung spricht der Umstand, daß die bleibende Niere beim Frosch eine Wolff'sche, bei den Vögeln u. s. w. eine Müller'sche ist; für die Deutung dagegen spricht in der That der mikroskopische Bau stark. — Dasselbe gilt von denjenigen Organen, welche von Retzius, Stannius und von Ecker nach der mikroskopischen Untersuchung beim Lachs, Hecht und Cyprinus nasus und barbus als Nebenniere angesprochen wurden.

Bei den beschuppten Amphibien, Vögeln und Säugethieren sind die Nebennieren entschieden bleibende Organe. Nagel (Müll. Arch. 1836. S. 378.) und Ecker haben bei den beschuppten Amphibien zwei lange dünne Körper als Nebennieren nachgewiesen, welche eng an der Vena renalis revehens oder an der aus der Verbindung beider Venae revehentes entstehenden Hohlader, getrennt an der Niere, liegen. Aehnlich ist die Lage der Nebenniere bei den Vögeln, doch liegt sie der Niere näher an; bei den Säugethieren, wo

jede Spur eines Pfortaderkreislaufes durch die Nieren fehlt, liegt die Nebenniere dicht an der Niere an. — Der Bau der Nebenniere ist im Wesentlichen der eines scheibenförmig oder faltig zusammengelegten Sackes, dessen Wandung in einem braungelben Parenchym nach Ecker bei allen Thieren zahlreiche, geschlossene, mikroskopische Cysten enthält. In näherer Verbindung mit der Niere steht sie nirgends.

---

2. Die Wolff'sche Drüse, die Geschlechtsdrüse und ihre Ausführungsgänge.

Die Wolff'sche Drüse findet sich bei allen Wirbelthierklassen entschieden, mit Ausnahme der Fische, wo die Deutung noch zweifelhaft ist; sie besteht bei den nackten Amphibien als bleibendes, bei den anderen als vorübergehendes Organ: sie ist charakterisirt dadurch, daß sie in genauer Verbindung mit der Geschlechtsdrüse steht, indem deren ächte Ausführungsgänge durch die Wolff'sche Drüse hindurch streichen und der allgemeine Ausführungsgang der Wolff'schen Drüse auch der der Geschlechtsdrüse ist. Sie liegt am Rücken, meistentheils vom After bis hoch hinauf zum Herzen, hat den Ausführungsgang an ihrer äußeren, die Geschlechtsdrüse an ihrer inneren Seite; senkrecht auf dem Ausführungsgange stehen die Drüsenkanälchen, welche entweder einfach oder gefiedert und am Ende etwas blasig aufgetrieben, was zuerst Huschke entdeckte. Mit den Endanschwellungen sind auf eigenthümliche Weise gewisse Blutgefäßknäuel verbunden, welche Rathke zuerst bei den höheren Wirbelthieren beschrieb; sie sind die einzigen Organe, welche von arteriellem Blut versorgt werden. Die Wolff'sche Drüse wird im Uebrigen stets von einem Pfortaderkreislauf versorgt, welchen ich nach seinem Analogon im Menschen Plexus pampiniformis nenne. (In der bleibenden Niere der höheren Wirbelthiere kommt ein ähnlicher Kreislauf vor, welcher unten noch erwähnt wird.)

Die Wolff'sche Drüse hat anatomisch und physiologisch große Aehnlichkeit mit der Müller'schen Drüse: beide secerni-

ren aller Wahrscheinlichkeit nach stets Harn und haben einfache oder gefiederte Kanälchen. Die Aehnlichkeit ist aber nicht so vollkommen, daß man daraus auf eine vollkommene Identität des Baues schließen darf: neuerlich aber stützt sich seit Bowman der ganze Streit der Histologen über die Malpighischen Knäuel der bleibenden Niere des Menschen und die Blutgefäßknäuel der Froscheier auf die Annahme, daß beide identisch seien. Diese Annahme scheint nun vorläufig ein Verstoß der Art zu sein, „wie man von den Insekten auf den Blutigel, vom Blutigel auf den Menschen schließt" (Lotze); so lange, bis die Identität bewiesen sein wird, nenne ich die Blutgefäßknäuel der Wolffschen Drüse zum Unterschied von denen der Müllerschen Drüse Rathke-sche Knäuel.

Die Geschlechtsdrüse liegt an der inneren Seite der Wolffschen Drüse und ist mit derselben durch eine Falte des Peritonäums verbunden, welche ich nach Analogie der weiblichen Geschlechtstheile des Menschen den Fledermausflügel nenne und welche constant ist. Die Arterien der Geschlechtsdrüse kommen aus der Aorta, die Venen gehen zum Pfortaderkreislaufe der Wolffschen Drüse. Sie hat Anfangs keinen Geschlechtscharakter und besteht nur aus Bindegewebe; später entstehen in ihr Drüsenräume.

Die Geschlechtsdrüse hat zweierlei Wege zur Ausführung ihres Sekrets und beide sind im Fötus bei beiden Geschlechtern vorhanden, immer aber kommt nur einer von beiden zur dauernden Funktion. 1. Die Drüsenräume der Geschlechtsdrüse bilden ein System von zusammenhängenden Kanälen, welche alle durch mindestens 6 bis 8 Ausführungsgänge oder **Ductuli recti** (nach Analogie des menschlichen Hodens benannt) an dem Hilus der Drüse oder **Corpus Highmori** ausmünden. Hier werden sie vereinigt durch einen querlaufenden Kanal, **Rete Halleri**. Aus dem Hallerschen Netz streichen 15 bis 30 Kanäle, Bidderſche Kanäle, durch die Wolffsche Drüse quer hindurch. Alle Bidderschen Kanäle und die Kanäle der Wolffschen Drüse werden an der äußeren Seite der letzteren durch einen Kanal verbunden, das Rosenmüllersche Netz, welches am unteren Ende der Wolffschen

Drüse endigt, indem es unmittelbar in den dickeren Gartnerschen Kanal übergeht. Am Uebergang des Rosenmüllerschen Netzes in den Gartnerschen Kanal ist das Gubernaculum Hunteri befestigt; der Gartnersche Kanal endigt mit einer Erweiterung, Bursa, welche sich nach außen oder in den Urogenitalkanal öffnet. Vollkommen ausgebildet findet sich dieser Apparat, den ich im Ganzen als ächten Ausführungsgang der Geschlechtsdrüse bezeichne, nur bei den Männchen; er fehlt aber zuweilen auch bei diesen.

2. Die Drüsenräume der Geschlechtsdrüse bilden sich nicht zu anastomosirenden Kanälen aus, sondern zu geschlossenen Kapseln, deren Inhalt nur durch Dehiscenz entleert werden kann. Der Inhalt, Eier oder Samen, wird durch den unächten Ausführungsgang der Geschlechtsdrüse fortgeleitet.

Nach Rathke entstehen bei *Blennius* die bleibenden Harndrüsen schon vor der Leber als zwei am Rücken herablaufende Platten. Später bildet sich ihr Ausführungsgang und die Bursa, und an der inneren Seite der Drüse die Geschlechtsdrüse. Nach Baer sind die ersten Rudimente der bleibenden Harndrüsen der Cyprinen noch vor dem Darm, zur Zeit der ersten Blutbewegung, zu sehen und er sagt: „Das sehr frühe Auftreten dieser Nieren muß auf die Vermuthung leiten, daß sie den Primordialnieren der höheren Wirbelthiere entsprechen. Dafür zeugt auch ihr nahes Anliegen an der Wirbelsäule, ihre Länge und das bleibende enge Anschließen der hinteren Vertebralvenen an sie." Diese Drüse der Fische erstreckt sich beim erwachsenen Thier gewöhnlich bis zur Gegend des Afters oder noch darüber hinaus; die Ausführungsgänge sind in ihrem, von der Drüse freien, Verlauf kurz und sind am Ende erweitert und zuweilen mit einem beträchtlichen, blasenförmigen, beiden Seiten gemeinschaftlichen, blasigen Anhang versehen, der nach seiner Lage einige Aehnlichkeit mit der Bursa Fabricii der Vögel hätte, wenn er nicht als deutlicher Anhang des Harnapparats erschiene. Diese Blase, Bursa, öffnet sich gewöhnlich, wie die Harngänge die keine deutliche Bursa haben, hinter dem Mastdarm. Bei Cyclopterus lumpus öffnet sie sich, nachdem sie den Harnleiter aufgenommen, in das letzte, beiden gemeinschaftliche, Ende

2 *

des Eileiters (Baer). Bei Gadus lota ist auch die Oeffnung für die Harnblase und die Geschlechtswege gemeinschaftlich und hinter dem After. Beim Barsch u. A. liegt die Harnöffnung getrennt von der Geschlechtsöffnung hinter dieser und dem After.

Die Struktur der Fischniere sah J. Müller am einfachsten bei den Myxinoiden ꝛc. Ein langer, jederseits durch die ganze Bauchhöhle reichender Ureter giebt in großen Zwischenräumen von Stelle zu Stelle ein kleines Säckchen nach außen ab, welches durch eine Verengung in ein zweites, blindes Säckchen führt; im Grunde dieses Säckchens ist ein Gefäßknäuel befestigt. Bei den übrigen Fischen ist der Bau ähnlich, nirgends ein Unterschied zwischen Mark- und Rindensubstanz; die Kanälchen behalten nach Müller überall denselben Durchmesser und theilen sich hier und da gabelig. Bei den Rochen findet sich nach Müller von den blinden Enden der Harnkanälchen aus über große Strecken eine Wimperbewegung, die durch sehr kolossale Wimpern bewerkstelligt ist.

Nachdem Bidder das Verhältniß der Niere der nackten Amphibien zu der (männlichen) Geschlechtsdrüse entdeckt hatte, und da es sich zeigte, daß die vergängliche Wolff'sche Drüse der höheren Wirbelthiere sich gerade ebenso zu der Geschlechtsdrüse verhalte, war es von Wichtigkeit, zu bestimmen, ob dasselbe nicht bei der Niere der Fische der Fall sei. Allein bei meinen Untersuchungen fand ich die bisherigen Angaben, daß der Ausführungsgang des Hodens der Knochenfische ähnlich wie der Eileiter des Weibchens verlaufe, vollkommen bestätigt, und dagegen konnte ich vom Harnleiter aus niemals durch die Niere hindurch den Hoden injiciren. Die Nieren der Knochenfische (unter denen ich Perca fluviatilis und Cyprinus carpio, tinca, barbus untersucht habe) erstrekken sich vom After längs des ganzen Rückens bis zum Herzen hinauf. Der untere Theil ist flach und schmal und der Ausführungsgang läuft an der äußeren Seite der Drüse; weiter nach oben, an der Stelle wo die Einschnürung zwischen vorderer und hinterer Schwimmblase ist, nimmt plötzlich das Volumen der Niere außerordentlich zu und bildet hier einen

starken Sattel, auf welchem die Schwimmblase reitet; noch weiter hinauf nimmt das Volumen der Niere wieder ab. Der Harngang läuft in dem verdickten Theil der Niere an der Rückenseite der Drüse, etwas im Parenchym versteckt, und bei den Injectionen zeigte es sich, daß er hier zahlreiche Aeste abgiebt, die zum Theil ziemlich stark sind und sich gabelig, fiederspaltig oder mehr handförmig verzweigten; die Injection gelangte an einzelnen Stellen stets bis zur Oberfläche der Drüse. — Der Hoden liegt parallel der Niere fast in deren ganzer Länge an der Seitenwand oder Bauchwand der Schwimmblase und hängt mit der Niere an den meisten Stellen nur durch eine Falte des Peritonäums zusammen. Ein genauerer Zusammenhang beider Drüsen aber findet sich an jenem Sattel der Niere; hier hat der Hoden einen hervorragenden Nabel, und zu diesem laufen die Venen des Hodens zusammen, um dann sogleich am Sattel in die Vena advehens der Niere überzugehen.

Bei den nackten Amphibien entsteht die bleibende Harndrüse nach J. Müller erst lange nach der Müllerschen Drüse, wenn die Thiere schon lange Zeit außer dem Ei gelebt haben, wenn der Darmkanal seine vollkommenen Windungen erlangt hat und ein Rudiment der Lunge vorhanden ist. Beim ausgewachsenen Frosch gehen die Harnkanälchen wie eine einfach gefiederte Federfahne nach einer Seite ab, theils gerade, theils gewunden; sie verändern ihren Durchmesser nicht, theilen sich und enden mit Anschwellungen, welche zuerst Huschke (Isis 1828. S. 565.) beschrieb, und deren Beziehung zu den Blutgefäßknäueln neuerlich seit Bowman sehr interessant geworden ist. — In den nächst des Huschke'schen Bläschens liegenden Theilen der Harnkanälchen ist von Bowman und Gerlach u. A. Wimperbewegung gesehen worden.

Die erste Spur der Geschlechtsdrüse findet sich bei den nackten Amphibien nach Rathke und Müller, wenn die Larven bereits ihre vier Extremitäten haben, am inneren, vorderen Theil der Harndrüse. Beim erwachsenen Thier verhält sich dieselbe nach der vortrefflichen, auf Injectionen gestützten, Beschreibung von Bidder (Ueber die männl. Ge-

schlechts- und Harnwerkzeuge d. nackten Amphibien. Dorpat 1846.) folgendermaßen: Aus dem langgestreckten oder in mehrere Theile zerfallenen Hoden treten eine Anzahl **Ductuli recti** aus, welche durch ein queres Gefäß zwischen Hoden und Niere (**Rete Halleri**) verbunden werden; der Hoden ist durch eine Falte des Peritonäums an die Niere befestigt. Aus diesem Hallerschen Netz gehen viele einzelne Kanäle in die Niere ab und durchsetzen dieselbe in querer Richtung; gleich beim Eintritt in die Niere erweitern sie sich zu einer (Huschke'schen) Anschwellung und gehen darauf von dessen anderer Seite continuirlich als Kanälchen weiter, die jetzt (anders als vorher) ein Wimper-Epitelium tragen und schließlich sich in den an der äußeren Seite der Drüse verlaufenden Verbindungsgang alle nach einander inseriren. Jeden solchen Kanal mit seinem ungewimperten Anfang, seiner Anschwellung und seinem gewimperten Ende nenne ich einen Bidder'schen Kanal. — An der Stelle nun, wo der Bidder'sche Kanal seine Anschwellung hat, liegt nach Bidder außen auf demselben ein Blutgefäßknäuel auf, welches aber nicht in sein Lumen hineinhängt; demnach scheinen die Bowman'schen Untersuchungen, nach denen außerdem jene Anschwellung blind geendigt ist, unrichtig zu sein. (S. Fig. 18. die Abbild. v. **Salamandra.**) Der allgemeine Ausführungsgang der Harndrüse leitet demnach zugleich den Samen. Spallanzani (Vers. üb. d. Erzeugung u. s. w. Abth. 1. S. 338.) fand, daß Froscheier von dem Urin männlicher Frösche, der aus der Harnblase entnommen war, meistentheils befruchtet wurden: ein Beweis, daß hier die Vermischung des Urins mit Samen Regel ist.

Bei den weiter zu erwähnenden Thieren hat der Name Wolffsche Drüse bisher, mit Recht, stets das nicht bleibende, vorübergehende Harnorgan getroffen; die anderen dafür gewählten Namen Urniere, falsche Niere (Rathke), Primordialniere (Jakobson) sind für die Morphologie prinzipiell zu verwerfen.

Bei **Lacerta agilis** und **crocea** zeigt sich nach Bidder die Wolffsche Drüse zuerst beim 6 Linien langen Thier, wo sie die ganze Rumpfhöhle einnimmt; später an ihrer vor-

deren inneren Seite die Geschlechtsdrüse, an der hinteren die bleibende Niere. Das Wachsthum der Wolff'schen Drüse bleibt jetzt bis zum Auskriechen des Thieres stehen, die Geschlechtsdrüse aber wächst. In den Kanälchen der Wolff'schen Drüse fanden Kölliker und Remak Wimperbewegung, Bidder leugnet sie; Remak giebt mit großem Anschein von Glaubwürdigkeit (Fror. N. Not. 1845. Bd. 35. S. 308.) an, daß er die Wimperbewegung nur „an denjenigen Kanälchen, welche in Malpighische Körperchen" mündeten, gefunden habe, und daß die Bewegung in der Nähe der letzteren am lebhaftesten und dauerndsten sei. — Bei den ausgewachsenen männlichen Embryonen findet man dann nach Bidder, daß vom Hoden aus durch seinen Fledermausflügel gewöhnlich zwei, selten drei Kanälchen ausgehen, welche in die keulförmige Wolffsche Drüse eintreten, aus dessen unterem Ende der samenleitende Kanal abgeht. Die eigene Drüsensubstanz des Wolffschen Körpers verschwindet dann allmählig und an ihrer Stelle sieht man die verschiedenen Samengefäße.

Bei der Natter erstreckt sich nach Rathke (Entwicklungsgesch. d. Natter. 1839.) die Wolffsche Drüse Anfangs längs des ganzen Rückens hinauf und wächst noch weiter in die Länge und Dicke. An ihrer äußeren Seite verläuft der Ausführungsgang zur Kloake hinab; je älter der Embryo ist, desto mehr hat der Ausführungsgang einen unregelmäßig geschlängelten Verlauf (wie der Canalis epididymidis). Die Drüse besteht zuerst aus rundlichen Beutelchen, die später zu retortenförmigen, keulförmigen und endlich cylindrischen Kanälen werden. Bald bilden sich an der inneren Seite der Drüse Blutpunkte, welche durch capillare Verknäuelungen der Aeste der Aortenzweige gebildet werden; jeder größere Blutpunkt ist traubig aus mehreren Knäueln zusammengesetzt. Die Drüse nimmt bis zum Ende des Fötuslebens noch etwas an Größe zu und ist beim Auskriechen noch beträchtlich größer, als die bleibende Harndrüse.

Volkmann (De colubri natr. evol. Lips. 1834.) und Rathke fanden, daß die Kanäle des Wolffschen Körpers und ihr Ausführungsgang in der letzten Zeit des Fötuslebens stellenweise einen eben solchen weißen dicklichen Brei enthalten,

wie er um diese Zeit auch in den Kanälen der bleibenden Harndrüse vorkommt. Am stärksten war derselbe in beiderlei Drüsen angehäuft, wenn der Embryo langsam abstarb, indem das Ei vertrocknete: hier sah Rathke zuweilen Drüsenkanälchen und Ausführungsgang wie mit Gyps ausgespritzt, und dieselbe Substanz in der Kloake, im Urachus und der Allantois. Es scheint dieß zu beweisen, daß beiderlei Drüsen bei der Natter in der letzten Zeit des Fötuslebens in gleicher Weise fungiren.

Die Anlage zur Geschlechtsdrüse der Natter entsteht als ein schmaler Streifen an der inneren Seite der Wolff'schen Drüse, und Anfangs ist sie dicht an diese angeheftet, später nur schlaff (durch einen Fledermausflügel). In der weiblichen Entwickelung wird die Geschlechtsdrüse zu einem hohlen cylindrischen Sack, in der männlichen mehr platt. Die ächten Ausführungsgänge des Hodens konnte Rathke nicht wahrnehmen; er vermuthet nur, daß sie sich mit den Kanälchen des Wolff'schen Körpers verbinden und daß dessen Ausführungsgang auch den Samen leite.

Beim Hühnchen ist nach Müller (Entwickelungsg. d. Genitalien. S. 23.), vom vierten Tage der Bebrütung an, der Wolff'sche Körper zu sehen; am 5. Tage sieht man an seiner hinteren Fläche einen fadenförmigen Ausführungsgang, der an der Spitze des Körpers beginnt, die gestielten Bläschen oder Kölbchen, woraus die Drüse besteht, aufnimmt und nach abwärts geht. Die gestielten Bläschen werden weiterhin zu parallelen, cylindrischen Röhrchen, welche quer von außen nach innen streichen und nie verzweigt sind. (Müller's Abbildung zeigt dieß Alles sehr deutlich.)

Rathke (b. Müller a. a. O. S. 27. Brief vom J. 1829. u. Entwick. d. Natter S. 156.) fand vom 5. Tage der Bebrütung an kleine, zuerst von Baer gesehene Blutpunkte am inneren Rande des Wolff'schen Körpers, dicht gedrängt in 2 Reihen im Quincunx, mit ebensoviel Endzweigen von Aortenästen zusammenhängend. Wie bei der Natter erscheinen sie bei genauerer Untersuchung als Körperchen, die wieder aus mehreren kleinen Blutpunkten zusammengesetzt

sind; diese Blutpunkte liegen nach Rathke nicht innerhalb, sondern außerhalb der Drüsenkanäle.

Bei sehr vielen Embryonen (beider Geschlechter) fand Müller in späterer Zeit ein breiiges, weißgelbes Sekret in den Blinddärmchen und dem Ausführungsgange der Wolff-schen Drüse, oft bis zur Kloake hin, was man durch Druck fortbewegen konnte. Von der Kloake gelangt dieß Sekret wahrscheinlich in die Allantois. Jakobson (Oversigt over det K. Danske Videnskab. Selsk. Forhandl. af Oersted. 1822.) hat in der Allantois selbst der jüngeren Vogel-Embryonen, ehe sich eine persistente Harndrüse gebildet hatte, Harnsäure gefunden.

An der inneren, vorderen Seite des Wolff'schen Körpers entsteht die Geschlechtsdrüse als ein schmaler Streifen; vom 9. Tage an wird sie beim Männchen mehr bohnenförmig, und die rechte Seite bleibt von da an, besonders beim Weibchen, unentwickelt. — Der Ausführungsgang der Wolff-schen Drüse bleibt bei beiden Geschlechtern durch das ganze Fötusleben, weiterhin aber nur beim Männchen, als Samenleiter, während sie beim Weibchen verschwinden. Müller sagt: „Es giebt zu keiner Zeit andere Ausführungsgänge der Hoden, als die Ausführungsgänge der Wolff'schen Drüse. — Je kleiner dieser Körper wird, um so enger werden jener Gang und der Hoden durch die Vasa efferentia testis verbunden, während die Blinddärmchen des Wolff'schen Körpers immer mehr verkümmern und bei jungen Vögeln der ganze Rest des Wolffschen Körpers schwindet, worauf nur die Verbindung des Hodens mit dem früheren Ausführungsgang des Wolff'schen Körpers übrig bleibt. — Selbst bei männlichen Embryonen, welche dem Auskriechen nahe waren, sah ich noch dasselbe Verhältniß der Blinddärmchen des Wolff'schen Körpers zum Ausführungsgang, ich sah die Blinddärmchen in der ganzen Länge dieses Organs in den Ausführungsgang einmünden, ich konnte sogar, bei männlichen wie bei weiblichen Embryonen, aus einzelnen Blinddärmchen ein weißgelbes Sekret unter dem Mikroskop in den Ausführungsgang fortbewegen."

Der Zusammenhang des Hodens mit dem Ausführungsgang des Wolff'schen Körpers (dem Gartnerschen Kanal) ist

nach Müller folgender: Aus der oberen, äußeren Seite des Hodens gehen mehrere (5) Fäden in den Wolffschen Körper, die Anfangs solid erscheinen. Später, wenn der letztere sich sehr verkleinert hat, sieht man den Zusammenhang des Hodens mit dem Gartnerschen Kanal durch Quergefäße deutlich. Beim ausgekrochenen Männchen sieht man den Rest des Wolffschen Körpers noch eine Zeit lang deutlich als eine gelbe Substanz im Nebenhoden. (S. Fig. 20.) Nach Tannenberg besteht der Nebenhoden ausgewachsener Vögel nur aus geraden Gängen, welche aus dem Hoden hervortretend in verschiedenen Wendungen schräg herablaufen und das Vas deferens bilden.

Nachdem so die Wolff'sche Drüse, die Geschlechtsdrüse und der Ausführungsapparat beschrieben ist, bleibt noch die Beschreibung des Pfortaderkreislaufs der Wolff'schen Drüse durch die Wirbelthierklassen übrig. Nach Jakobson (Meck. Arch. 1817. S. 147.) und den späteren Berichtigungen von Nicolai (Isis 1826. S. 404.) geht bei den Fischen das Blut des Schwanzes und des mittleren Theiles des Bauches bald allein zu den Nieren, wie bei Gadus, bald geht das Blut der hinteren zu den Nieren, zur Leber und zur Vena cava, wie beim Hecht, Karpfen, Barsch.

Bei den nackten Amphibien geht ein Theil des Bluts der Vena cruralis und alles Blut der V. ischiadica, der Seitenwand des Bauchs und des Rückens durch die V. renalis advehens zu den Harndrüsen; die größere Menge aber der V. cruralis geht zu der (einfachen) V. umbilicalis.

Für die Wolff'sche Drüse der beschuppten Amphibien und Vögel bleibt eine Lücke; für die Wirbelthiere aber werde ich durch die Darstellung der Verhältnisse beim Schaffötus u. s. w. unten wahrscheinlich machen, daß die Wolff'sche Drüse denselben Pfortaderkreislauf besitzt wie beim Frosch, und zwar als Plexus pampiniformis.

Ein solcher Pfortaderkreislauf kommt nicht der Wolff'schen Harndrüse ausschließlich zu; nach Nicolai geht beim Krokodil ein kleiner Theil des Blutes der V. caudalis und cruralis zu den bleibenden Nieren. In der Schildkröte geht das Blut des Schwanzes, des mittleren Theils

der Schale und der Bauchdecken, sowie der Eingeweide des Beckens zu den Nieren. Ebenso hat nach Hyrtl Coluber, nach Bowman Boa eine Vena renalis advehens. — Ich vermuthe, daß hier der höchst merkwürdige Fall vorhanden sei, daß das Venenblut der Extremitäten u. s. w. zu der Zeit, wo beide Nieren neben einander bestehen, zuerst ganz in die Wolffsche Drüse geht, und nachdem es aus dieser hervorgekommen ist, durch die Anastomosen der Vena spermatica interna mit den Venae renales (nach dem erwachsenen Menschen benannt) zum zweiten Male, aber nur theilweise, in einen Pfortaderkreislauf der bleibenden Harndrüse tritt.

---

3. Die Trompete und der Uterus.

Die Scheide, die Schamlippe und das Huntersche Band.

Anstatt aller in der Ueberschrift genannten Theile finden sich bei den erwachsenen Weibchen einiger Fische nur ein Porus genitalis in der Bauchhöhle, so bei Amphioxus, den Cyclostomen, den Salmonen, dem Aal. Bei der Pricke ist der Porus in eine kurze Trompete verlängert. Bei den Hayen und Rochen ist die Röhre bedeutend länger und entschieden in ein dünnes Trompetenstück und ein weiteres Uterusstück zu trennen, letzteres zur Gestation der lebendig zu gebährenden Jungen bestimmt. Bei den Männchen der genannten Fische ist derselbe Porus vorhanden, aber nicht in eine Trompete verlängert. Merkwürdig ist ferner die Trompetenbildung der weiblichen Knochenfische, wo der Eierstock an der Wand eines Sackes ausgebreitet liegt, welcher unmittelbar in den Porus genitalis übergeht.

Bei den Amphibien, den Vögeln und unter den Säugethieren bei den Edentaten kommt zu den genannten Abschnitten, Trompete und Uterus, kein neuer hinzu, diese beiden aber sind als beständig zu betrachten, indem die eileitende Röhre stets in einen dünneren und einen dickeren Theil geschieden ist. Der obere Abschnitt, mit einer Trompetenöffnung in die Bauchhöhle klaffend, dient nur zur Fortleitung der noch nicht ausgebildeten Eier, und ist Trompete. Der

untere, weitere, hat drüsige Wandungen, welche ein bestimmtes Sekret bereiten, und ist dazu bestimmt, dem Ei durch Apposition von außen her neuen Zuwachs zu geben (Eiweiß des Hühnereies, Gallert des Froschlaichs); dieser Abschnitt, Uterus, hält die Eier längere Zeit in sich auf, zuweilen (Eidechse) so lange, daß die Jungen im Ei schon innerhalb des Uterus sich entwickeln und lebendig geboren werden.

Bei den Säugethieren, mit Ausnahme der Edentaten, kommen zu Trompete und Uterus noch drei neue Theile des Geschlechtsapparats hinzu: die Scheide, der Hodensack respective Schamlippe und das Hunter'sche Band. Es ist nicht vollkommen klar, wie dieß sehr merkwürdige Auftreten anscheinend ganz neuer Bausteine zu dem bisherigen Typus morphologisch zu erklären sei; jedenfalls hängt es damit zusammen, daß der eierleitende Schlauch bei allen Thieren, welche jene drei Theile nicht haben, entweder in eine Kloake oder direkt nach außen mündet (letzteres bei den Fischen), während bei den Thieren mit Scheide, Schamlippe und Hunter'schem Band die Eierröhre mit dem Ausführungsgang der (Müller'schen) Niere zusammen einen *Alveus urogenitalis* bildet. Beachtenswerth ist hierbei das Verhalten der Genitalien beim Schnabelthier, wo sich auf höchst auffallende Weise eine Kloake, ein Alveus urogenitalis und die davon ausgehenden Kanäle verbinden.

Von den genannten Theilen kommt die Schamlippe und das Hunter'sche Band stets bei beiden Geschlechtern als bleibendes Organ vor. Trompete, Uterus und Scheide sind beim jungen Fötus beiderlei Geschlechts ebenfalls stets vorhanden und bleiben dann zuweilen noch über das Eileben hinaus bestehen. Sie schwinden später aber beim Männchen in verschiedenem Grade: beim männlichen Säugethiere bleibt normaler Weise nur ein Rudiment der Scheide (das, was E. H. Weber Uterus des Mannes nennt); anomaler Weise bleibt auch ein Uterus, in den seltensten Fällen eine Trompete persistent. Niemals kommen sie beim männlichen Säugethier zur Funktion eines Leitungsapparats, wie dieß von dem der Trompete analogen Porus genitalis derjenigen Fische gilt, welche dehiscirende Hoden haben; bei einigen dieser Fische unterschei-

det sich das Männchen vom Weibchen durch den Mangel einer Trompetenröhre.

Was die Entwickelungsgeschichte betrifft, so besteht bei den Fischen die Trompete stets unabhängig vom Ausführungsgang der bleibenden Niere. Rathke (S. Bergmann in Götting. gel. Anz. 1847. Nr. 75.) hat neuerlich entschieden beobachtet, daß bei Fischen und Kröten von Anfang an neben der bleibenden Harndrüse eine gesonderte Tube besteht, ohne Beziehung zu deren Ausführungsgang. Bei der Natter entsteht nach Rathke die Tube bei beiden Geschlechtern an der äußeren Seite der Wolff'schen Drüse und reicht Anfangs nur bis zu deren vorderem Ende, später aber weit darüber hinaus. Anfänglich liegt sie dicht an der Wolff-schen Drüse an, später läßt sie sich leicht abziehen; Anfangs ist sie am Ende blind, später bei beiden Geschlechtern durchbohrt. So bleibt es beim Weibchen persistent; beim Männchen aber schwindet das Organ (von der Mitte der 3. Fötusperiode nach Rathke an): zuerst verengt sich deutlich nur die hintere Hälfte des Kanals, die nach meiner Ansicht dem Uterus analog ist, und seine Höhle obliterirt, während das Lumen des vorderen Theils, der eigentlichen Trompete, noch weiter wird; während dann allmählig der hintere Theil vollkommen verschwindet, obliterirt auch der vordere, so daß bei der neugebornen Natter kaum noch eine Spur vorhanden ist.

Beim Hühnchen ist nach Müller die Trompete deutlich als eine vom Ausführungsgang der Wolff'schen Drüse vollkommen unabhängige, zuerst blindgeendigte, dann offene Röhre zu sehen, die mit ihrem Trichter über die Wolff'sche Drüse hinausreicht. Baer bemerkt, daß sie beim ersten Erscheinen den Kanälen des Porus genitalis der Fische gleicht.

Die Entwicklung der Geschlechtstheile des Schafs mit Rücksicht auf pathologische Anatomie.

(Besonderer Abdruck aus der Zeitung für Zoologie, Zootomie und Paläozoologie von D'Alton und Burmeister. 1848. Nr. 12 und 13.)

Meine Untersuchungen über die Entwicklung der Genitalien wurden zunächst durch einen pathologischen Fall veranlaßt; sie führten mich zu zwei Resultaten, deren Bedeutung sich über die Pathologie hinaus erstrecken und namentlich morphologisch für die Deutung gewisser Organe der Rückgrattkiere von Einfluß werden durfte: 1) der Nachweis, daß sich der Wolff'sche Körper des Schafs zu der Geschlechtsdrüse ganz ähnlich verhält, wie nach Bidder die bleibende Niere der nackten Amphibien zu deren Hoden. (Ganz dasselbe folgt für den Wolff'schen Körper des Hühnchens aus J. Müllers Entwicklungsgesch. d. Genitalien; und für den der Natter aus Rathke's Entwicklungsgeschichte der Natter.) 2) die Erkenntniß, daß die bei den männlichen Thieren in den Urogenitalkanal mündende Blase (Prostatablase, männlicher Uterus, Uterus cystoides, unpaare Saamenblase) kein Analogon des Uterus, sondern der Scheide ist.

---

1. Die Wolff'sche Drüse, die Geschlechtsdrüse und deren Ausführungs-Apparat.

Bei den Säugethieren wurde der Wolff'sche Körper zuerst für die bleibende Niere gehalten; man erkannte später den Irrthum, und sah, daß der Wolff'sche Körper hier ein vorübergehendes Organ sei, glaubte aber doch, das Organ ebenfalls als ein harnabsonderndes betrachten zu dürfen, und nannte es deßhalb Urniere, Primordialniere, falsche Niere. Jetzt, nachdem durch Bidder's treffliche Untersuchungen bewiesen ist, daß bei den nackten Amphibien die ausführenden Kanäle des Hodens durch die Harndrüse dieser Thiere hindurchstreichen, und daß der Ausführungsgang der Harndrüse zugleich Samenleiter ist, jetzt läßt sich mit einiger Bestimmtheit der Satz aufstellen, daß die bleibende Harndrüse der Frösche ana-

log dem Wolff'schen Körper der Säugethiere ist, umgekehrt die bleibende Niere der Säugethiere analog dem von J. Müller bei den Fröschen entdeckten, vorübergehenden Harnorgan.

Die Wolff'schen Körper reichen bei den jüngsten Säugethieren, wie bei anderen Wirbelthieren, nach Dzondi (Suppl. ad anat. et physiol. Lips. 1806. p. 60.), Müller und Oken Anfangs vom After bis hinauf zum Herzen und kommen unten von beiden Seiten nahe zusammen. Beim 8 Linien langen Schaf sah ich sie noch bis zu den falschen Rippen reichen; ein Geschlechtsunterschied ist hier äußerlich noch nicht wahrzunehmen, der Penis ganz klein, der Wolff'sche Körper 3 Linien lang. An seiner inneren, concaven Seite liegt die $1/4$ Linie lange Geschlechtsdrüse dicht an, bei der mikroskopischen Untersuchung noch keinen Geschlechtscharakter zeigend.

Schon von dem Alter an, wo das Schaf 8 Linien lang ist, bleibt das Wachsthum der Wolff'schen Drüse fast vollkommen stehen und später nimmt sie an Volumen ab. Die Kanälchen der Wolff'schen Drüse sind einfache, im queren Durchmesser der Drüse, senkrecht auf dem Ausführungsgang verlaufende, gerade Kanälchen von 0,06 bis 0,08 Linie Durchmesser, am blinden Ende etwas angeschwollen. Die Angabe von Valentin, daß diese Kanälchen in der frühesten Zeit am Ende verknäuelt seien, ist nicht richtig; sie sind aus einer structurlosen Tunica propria gebildet und tragen innen ein Epitelium, welches aus großen, polygonalen Zellen besteht, die einen großen Kern haben und im Wasser bedeutend aufquellen. Wimperzellen und Wimperbewegung habe ich an keiner Stelle derselben gesehen, obgleich die Analogie der bleibenden Niere der nackten Amphibien und der Wolff'schen Drüse der Eidechse mich vermuthen ließ, daß in der Nähe der Terminal-Anschwellungen Wimperbewegung vorhanden sein möge; übrigens habe ich auch niemals lebendige Fötus zur Untersuchung gehabt. Sehr häufig, namentlich aber bei schon eingeleiteter Decrepidität der Wolff'schen Drüse, findet man sowohl in deren Epitelialzellen eingeschlossen, als frei in den Kanälchen schwimmend, kleine fettartig glänzende, unregelmäßige Körnchen; ihre chemischen Reaktionen habe ich nicht untersucht

und obgleich sie keine Aehnlichkeit mit den Harnniederschlägen der Säugethiere haben, vermuthe ich nur, daß es Harnbestandtheile seien. Von diesen Körnchen ist oft so viel in den Kanälchen enthalten, daß dieselben dem bloßen Auge deutlich als weiß injicirt erscheinen. Beim Schaf von 1 Zoll 4 Linien Länge sah Bischoff (Entwickl. d. Säugeth. und des Menschen. 1842. S. 381.) unter dem Mikroskop den Inhalt der Drüsenkanälchen sich durch den Ausführungsgang längs des ganzen Körpers entleeren. Das Stroma, in welchem die weißlichen Drüsenkanälchen liegen, ist gelbbraun, und dieß erleichtert die Diagnose des Wolff'schen Körpers wesentlich.

Am inneren concaven Rande der Wolff'schen Drüse sieht man eine unregelmäßige Reihe von Blutgefäßknäueln, welche aus 4 — 5 Windungen eines Gefäßes bestehen, welches ein Zweig der aus dem Ende der Aorta entspringenden Arterien ist. Rathke hat diese Knäuel bei Schweinen und Schafen injicirt. Jeder Knäuel steht in Berührung mit dem Ende eines Kanälchens des Wolff'schen Körpers; es scheinen soviel Knäuel als Kanäle vorhanden zu sein; das Verhältniß der Knäuel zu den Drüsenkanälchen habe ich jedoch nicht mit Sicherheit ermittelt.

Der Ausführungsgang des Wolff'schen Körpers läuft an der äußeren convexen Seite desselben von der Spitze bis zum unteren Ende und liegt der Drüse Anfangs überall dicht an; er ist nur bei einer etwa 50fachen Vergrößerung zu erkennen, und getrennt von ihm bildet sich auf seiner äußeren Fläche später die Trompete. Die Wolff'sche Drüse fängt bei 3 Zoll langen Schafen allmälig an zu schwinden und zwar schneller beim Weibchen als beim Männchen; beim 5 Zoll langen Thier ist von ihr nur noch eine Spur vorhanden in Form eines bräunlichen Streifens. Bei diesem Schwund bleibt der obere, spitz auslaufende und hirtenstabförmig gekrümmte Theil der Drüse und ihre Kanälchen noch stets mit dem Ausführungsgang in Verbindung, und es wird sich weiterhin zeigen, daß diese Verbindung beim Männchen und theilweise beim Weibchen bleibend ist, obgleich die Drüse noch ganz verschwindet; am unteren Theil der Drüse aber verschwindet zuerst dasjenige Ende der Kanälchen der Wolff'schen Drüse, welches dem Aus-

führungsgang zunächst liegt und zugleich entfernt sich der Ausführungsgang in einer Ausbreitung des Peritonäums von der Drüse; daher läuft später der untere Theil des Ausführungsgangs frei neben der Drüse und dabei dicht an die Trompete angeheftet, im späteren Ligamentum latum uteri. Dieser Ausführungsgang bleibt beim weiblichen Schaf gerade verlaufend, verschwindet aber allmälig, und schon beim 6 Zoll langen Thier konnte ich ihn nicht bemerken; bei einem weiblichen Kalb von 8 Zoll Länge habe ich ihn noch gesehen und ohne Zweifel ist er der bei den Kühen und Schweinen bleibende Gartner'sche Kanal. Beim Männchen wird dieser Ausführungsgang, indem er sich hier später immer mehr schlängelt, allmälig zu dem voluminösen Nebenhoden, seine Fortsetzung zum Vas deferens; hier ist er also im Fötusleben ein Harnleiter, später Samenleiter, wie er bei den erwachsenen Fröschen beides zugleich ist. Bischoff giebt an, daß er bei Schweinen von 2½ bis 3 Zoll Länge den Ausführungsgang des Wolff'schen Körpers und dessen Drüsenkanälchen mit gefärbtem Leim oder Dinte ausgespritzt habe.

Die Geschlechtsdrüse bildet beim Männchen ihren Charakter sehr früh aus. Beim 2½ Zoll langen Thier erkennt man die Anordnung der späteren Samenkanälchen außerordentlich leicht und deutlich: es sind Kanäle von einer glatten, strukturlosen Tunica propria mit einem Epitelium; diese Kanäle laufen langgestreckt, indem sie von Zeit zu Zeit kleine Blindsäckchen tragen und vielfach, weit dichter als im erwachsenen Hoden, netzförmig mit einander anastomosiren; sie sind von ziemlich gleichmäßigem Kaliber und es ließen sich niemals perlschnurförmige Einschnürungen an denselben erkennen. Im männlichen Thier wächst die Geschlechtsdrüse Anfangs viel schneller, als im weiblichen, und ihre Gestalt bleibt dabei eiförmig. Wenn das Schaf die Größe von etwa 4¼ Zoll erlangt hat, so beginnt der Descensus testiculi; das vom Hodensack aus durch den Leistenring zum unteren Ende des Nebenhodens gehende und von diesem aus auch mit dem Hoden in Verbindung stehende Gubernaculum Hunteri, welches ich stets nur aus Bindegewebe bestehend fand, bedingt durch allmälige Verkürzung dieses Herabsteigen. B. Beck (Wiener

Ztschr. Okt. 1847. — Auszug in Schmidt's Jahrb. 1848. Nr. 3.) hält zwar diese Erklärung für „absurd, weil es den Anordnungen der Natur widerspricht, von einem schlaffen, keine feste Stütze bietenden Theil, wie dem Skrotum, eine Kraft wirken lassen zu wollen, um einen Körper von oben nach unten zu bewegen"; und allerdings ist die Erklärung deßhalb fraglich, weil das Skrotum keinen absolut festen Punkt abgiebt. Allein trotzdem kann das beim Fötus ziemlich derbe Skrotum einen relativ festen Punkt für das zwischen ihm und dem Hoden ausgespannte Seil, das Gubernaculum Hunteri, abgeben, so daß bei der narbenartigen Verkürzung dieses Seiles regelmäßig die schlaffe Peritonäalverbindung des Hodens mit den Bauchwänden überwunden wird. Beck's eigene, sehr complizirte Erklärung aber widerspricht theils den Beobachtungen, theils physikalischen Sätzen.

Im weiblichen Schaf fand ich, bei 5 Zoll Länge vom Kopf bis zum After, die Geschlechtsdrüse noch bloß aus Bindegewebe und Blutgefäßen bestehend. Weiterhin aber finden sich rundliche Bläschen, die aus einer strukturlosen Tunica propria gebildet sind, stets zu 2 bis 4 oder 5 gruppenförmig beisammen stehend; sie sind schwer aus dem Stroma frei zu machen, indem sie stets mit einer Seite fester haften; man sieht sie am Rande mikroskopischer Präparate wie Kleeblättchen hervorragen. Sie sind innen mit einer Lage Epitelialzellen bekleidet und werden allmählig zu den Graaf'schen Follikeln. Diese Follikel treten später mehr von einander ab, bleiben aber immer an einer Seite besonders fest sitzend. Beim 12 Zoll langen Weibchen, was also der Geburt nahe war, fand ich entschiedene Eier in denselben und deutliche Blutgefäße an der Cystenmembran. Nach diesen Untersuchungen kann ich die Angaben von Steinlin (Mittheil. d. Züricher naturf. Gesellsch. 1847. Nr. 10. und 11.), welcher bei Menschen, Kühen, Schweinen, Hunden, Katzen und Kaninchen die Eier erst nach der Geburt entstehen gesehen haben will, (und zwar so, daß zuerst das Keimbläschen und secundär, als Umlagerungsschichten der Dotter, die Zona pellucida und die Graaf'sche Cyste entstehen) um so sicherer bezweifeln, als ich nach Carus' Vorgang (Müll. Arch. 1837) auch beim Menschen schon

vor der Geburt vollendete Eier im Eierstock gefunden habe. Ebenso entschieden bezweifle ich die Darstellung von Valentin (Entwicklungsg. S. 389.), die auch Bischoff (Entwickl. des Kanincheneies, S. 18.) unrichtig fand. Ueberhaupt möchten die Ovarien der höheren Säugethiere, wegen ihres großen Antheils an Bindegewebe, weit schwieriger Gelegenheit geben, die Entwicklung der Eier und Graaf'schen Follikel zu erkennen, als andere Wirbelthiere. — Während der Ausbildung des Ovariums beim Schaf-Embryo breitet sich dasselbe mehr flächenhaft und nach einer Richtung, zu einer ovalen, stark kahnförmig gebogenen, in der Mitte der Concavität festsitzenden Scheibe aus; es entfernt sich dabei vom Wolff'schen Körper und von der Trompete, namentlich mit seinem unteren Ende, so daß zwischen Ovarium und Trompete als Peritonäal-Ausbreitung der Fledermausflügel entsteht, dessen Analogon am Hoden ebenfalls sichtbar ist. — Eigenthümlich ist im Ovarium (des 3 Zoll langen Fötus) die Vertheilung der Arterie: aus der Samenarterie entstehen schnell hinter einander mehrere Aeste, welche an dem freien Rande des Ovariums wieder zu einem Bogen zusammentreten (wie die Gefäße des Mesenteriums), und dann erst giebt dieser Bogen die feinsten Gefäße ab.

Bei den hermaphroditischen Thieren wird das Geschlecht am zweckmäßigsten nach der Ausbildung des wesentlichsten Theils des Geschlechtsapparates, nach der Geschlechtsdrüse bestimmt. Bei weitem am häufigsten sind nach den bisherigen Untersuchungen die Geschlechtsdrüsen mehr oder weniger vollkommen männliche Hoden, und gleichzeitig mit einer Scheide, oder auch einem Uterus, selten mit einer Tube vorhanden. Zuweilen aber ist die Geschlechtsdrüse durchweg zweideutig entwickelt; Kobelt (Neben-Eierstock, S. 43.) fand bei einem Rind die Geschlechtsdrüse mit vollkommenen Samenkanälchen versehen, aber ohne allen Nebenhoden. Mayer (Icon. selectae, Nr. 9.) fand bei einer Ziege mit sehr feinen Vasa deferentia und einem gut ausgebildeten Uterus nebst Tuben die Geschlechtsdrüsen „sehr klein, derb, im Inneren von röhrigem Parenchym gebildet und durch feste Septa in Läppchen getheilt", im Allgemeinen also mehr männlich, dabei ein angeb-

lich normaler Nebenhoden. Bei einer anderen Ziege (Nr. 8.) fand derselbe ziemlich große Geschlechtsdrüsen (neben einem Uterus ohne deutliche Tuben), die im Allgemeinen die Struktur des Hodens hatten, in denen sich aber an der Stelle ihrer Insertion, als etwaige Analoga der Graaf'schen Follikel, zahlreiche kleine Cysten im Parenchym fanden; daneben normale Nebenhoden. Bei einem Hund (Nr. 6.) fand derselbe die Substanz der Geschlechtsdrüsen, von denen eine sehr klein war, theils aus Samen-Kanälchen bestehend, welche dichter und fester als gewöhnlich waren, theils aus „noch deutlicheren Zellgewebescheiden, wie in den Ovarien"; hier scheint die Struktur mehr dem Ovarium ähnlich gewesen zu sein; daneben wohl gebildete, doch unregelmäßig gestaltete Nebenhoden. Hunter (Obs. on diff. parts. p. 62. Nr. 1. Taf. 10) fand bei einem Rind an dem Platze der Ovarien 2 Körper von der Größe des Hodens, 20mal größer, als die Ovarien zu sein pflegen: auf dem Durchschnitt hatten sie weder die Struktur des Hodens, noch des Ovariums, noch die eines andern Theils des Rindes. Nach diesen eigenthümlichen Fällen und nach Analogie der funktionell hermaphroditischen Schnecken, besonders weil bei Wirbelthieren und Schnecken ein doppelter Leitungsapparat der Geschlechtsdrüse vorhanden ist, kann man annehmen, daß die Geschlechtsdrüse von vorn herein potentia stets beide Geschlechter enthalte.

In anderen Fällen sollen an der Stelle einer Geschlechtsdrüse je zwei Körper gefunden sein, wovon einer mehr männlich, der andere mehr weiblich gebildet gewesen sei. Als unzuverlässig charakterisiren sich Garçon et fille hermaphrodite. Paris, 1777; ferner Hunter's Eselszwitter (ohne Abbildung), Borkhausen's Schaf im Rhein. Mag. Bd. 1. 1793. S. 608. und Schrell's Rind im Med. chir. prakt. Archiv H. 1. 1804. — alles Fälle, wo in der Bauchhöhle Ovarien, außerhalb des Bauchs Hoden angegeben sind. Ebenso ist es nicht wahrscheinlich, daß Mascagni's Stier (Atti di Siena. t. 7., s. unsre Fig. 26 und 27.) neben den deutlichen, in der Bauchhöhle gelegenen Hoden noch außerhalb des Bauchs Ovarien gehabt habe; dies können nach der Beschreibung Lymphdrüsen der Leiste gewesen sein; allein Mascagni giebt au-

ßerdem an, daß am oberen Theil des linken Hodens (von $2^1/_2$ Zoll Länge, wie der rechte) und mit ihm durch das Peritonäum und die Gefäße verbunden, ein $^5/_4$ Zoll langer, $^1/_2$ Zoll breiter Körper gelegen habe, welcher nach Vergleichung mit einem Kuh-Ovarium, diesem äußerlich und innerlich geglichen habe. Hunter fand bei einem Rind (Nr. 2. Taf. 9.) einen Uterus ohne Tuben, blind geendigte Samengänge und keine Nebenhoden, am Ende jedes Uterushorns aber 2 muskatnußgroße Körper; von diesen ist wahrscheinlich einer die Geschlechtsdrüse, der andere aber der nach unten blind endigende Nebenhoden.

Bei der Entwickelung des Schafes ist die Verbindung der Wolff'schen Drüse mit der Geschlechtsdrüse nach meinen Untersuchungen von J. Müller (Entwicklungsg. d. Genitalien) nicht richtig erkannt. Nach seiner Darstellung geht 1) vom oberen Ende des Hodens ein dicker, absteigender Fortsatz, welcher später mit zum Nebenhoden verwandt werde, zum mittleren oder unteren Theil des inneren Randes vom Wolff'schen Körper: ich kann diesen Fortsatz für nichts anderes halten, als für den von Blut ausgewaschenen Plexus pampiniformis. 2) An das Ende des absteigenden Fortsatzes soll sich ein längs des inneren Randes am Wolff'schen Körper aufsteigender, dünner, gewundener Theil anschließen, der Anfangs nur eine „granulöse Verbindung" darstelle; auch hier sehe ich nur eine Verbindung durch einzelne Blutgefäße. 3) Der aufsteigende Gang endlich soll, um das obere Ende des Wolff'schen Körpers herumgehend, in den an seiner äußeren Seite herablaufenden Ausführungsgang desselben übergehen und hier den Kopf desselben bilden helfen. — Nur indem ich mich bestimmt überzeugt habe, daß von jenen drei Theilen nur der dritte den Nebenhoden bildet, und mich darauf beziehend, daß beim erwachsenen Schaf der Nebenhoden nur aus einem absteigenden Theil besteht (wie beim Menschen), wage ich es, dem berühmten Vorgänger in der Untersuchung zu widersprechen.

Beim $2^1/_4$ Zoll langen Thier, wo der Wolff'sche Körper noch ziemlich voll ist, sah ich die Verbindung des Hodens mit dem Ausführungsgang der Wolff'schen Drüse zuerst voll-

kommen ausgebildet. Der obere Theil ist, ähnlich wie die bleibende Harndrüse bei Triton nach Bidder, stark ausgezogen und über den Hoden hinüber gekrümmt; während nun im unteren Theil die Drüsenkanälchen gerade und parallel laufen und kurz vor dem inneren Rande der Drüse mit Bläschen endigen, laufen sie in diesem oberen Theil convergirend vom äußeren Rande zum inneren hin, ohne daß ich hier eine Anschwellung bemerkte, und weiter über den inneren Rand der Drüse hinaus, wo sie sich im Fledermausflügel zu einer Spitze kegelförmig vereinigen, doch so, daß sie auch hier noch gesondert verlaufen, wie man mit dem Mikroskop sieht; die Kegelspitze aber inserirt sich in das obere Ende des Hodens. Am deutlichsten sah ich dasselbe Verhalten beim 3³/₄ Zoll langen Thier, wo der Wolff'sche Körper schon spärlich ist: auch beim 5 Zoll langen Thier ist es noch deutlich. Diese Kanälchen sind Anfangs gerade gestreckt, später, namentlich am äußeren Ende, immer mehr geschlängelt. Niemals sah ich durch den unteren Theil der Wolff'schen Drüse hindurch Kanälchen zum Hoden gehen; da aber nach Krause beim Mann zuweilen vom mittleren oder unteren Theil des Corpus Highmori in den mittleren Theil des Nebenhodens Vasa efferentia testis übergehen, so kommt auch dieß Verhältniß vor. Es ist zu vermuthen, daß die Vasa aberrantia Halleri ebenfalls einzelne persistent gewordene Schläuche vom unteren Theil der Wolff'schen Drüse sind. — Jene durch die Spitze des Wolff'schen Körpers streichenden Kanäle sind die späteren Vasa efferentia testis (s. Fig. 22.), jeder einzelne bildet einen Conus vasculosus; weil sie auch beim Weibchen, als Theile des Rosenmüller'schen Organs (s. Fig. 21.), vorkommen, nenne ich sie, nach Analogie der durch die Triton-Niere streichenden Saamenkanäle, Bidder'sche Kanäle. Sie haben so vollkommen die Anordnung der Vasa efferentia beim Mann, daß man sich in deren Abbildung nach A. Cooper oder an die Abbildung des Rosenmüller'schen Organs vom Weib nur eine Wolff'sche Drüse hineinzulegen hat, um sich ein Bild von ihnen zu machen. Da, wo sie am Hoden zusammenlaufen, liegt beim erwachsenen Thier das Rete Halleri, welches einmal alle Vasa efferentia abgiebt und außerdem

als Sammelgang für alle Tubuli recti des Hodens fungirt; dieses Haller'sche Netz hat demnach eine große Analogie mit dem Communicationskanal, welcher, zwischen Hoden und Niere der nackten Amphibien liegend, die Tubuli recti des Hodens aufnimmt und die Bidder'schen Kanäle abgiebt. — Die Zahl der Bidder'schen Kanäle habe ich beim Schaffötus nie höher, als 15 gefunden; beim Mann kamen deren nach Lauth bis 30 vor. — Dieß Verhältniß der Geschlechtsdrüse zum Wolff'schen Körper ist mit der Lupe leicht zu sehen, wenn man bei 2 — 5 Zoll langen Thieren den obersten Ausläufer der Wolff'schen Drüse und das ihm zugerichtete Stück des Hodens zwischen Glasplatten preßt; wobei man sich nur hüte, den Hoden nicht von der feinen Kegelspitze abzureißen.

Beim weiblichen Thier sah ich, durch die Berücksichtigung des Rosenmüller'schen Organs aufmerksam gemacht, dieselben Kanälchen von der Wolff'schen Drüse zum Ovarium gehend, doch erst bei Thieren von $4\frac{1}{4}$ Zoll Länge an, bis fast zum Ende des Fötuslebens, wo schon die braune Substanz der Wolff'schen Drüse geschwunden ist. Die Wolff'sche Drüse des Weibchens ist nicht so spitz ausgezogen und krumm gebogen, als die des Männchens, und die Bidder'schen Kanäle laufen mehr in querer Richtung.

Diese Kanäle nebst dem Ausführungsgang des Wolff'schen Körpers (Nebenhoden) bilden, wo sie persistent werden, beim Weibchen das sogenannte Rosenmüller'sche Organ, welches zuerst von Roederer und von Trew beim Menschen gesehen, dann von Wrisberg (Comment. med. etc. Götting. 1800. p. 285.) beim Schweinefötus als Corpus pampiniforme beschrieben wurde und nach Rosenmüller's trefflichen Untersuchungen am neugebornen Kind (Quaedam de ovariis embryonum. Lips. 1802) den Namen erhielt. Er und J. F. Meckel (Beiträge z. vergl. Anat. Bd. 2. H. 2. S. 181.) vermißten es beim Neugebornen nie. Kobelt hat das Verdienst, durch Untersuchung von 124 Leichen diese Theile auch als bleibendes Organ der erwachsenen Frauen nachgewiesen zu haben. (Der Neben-Eierstock des Weibes, das längst vermißte Seitenstück des Nebenhodens. Heidelb. 1847.) Kobelt zählte an diesem Organ 18—20 einzelne Kanäle. —

In den seltenen Fällen von Hermaphroditismus, wo die Geschlechtsdrüse zweideutig ausgebildet war, ist es zweifelhaft, ob das daran befindliche Nebenorgan als Nebenhoden oder als Rosenmüller'sches Organ zu bezeichnen sei.

Um alle einzelnen Theile des Apparats möglichst genau zu bezeichnen, nenne ich den Ausführungsgang der Wolff'schen Drüse, soweit er mit ihr verbunden verläuft, der später zu einem Theil des Rosenmüller'schen Organs oder sich schlängelnd zum Canalis epididymidis wird, der die Bidder'schen Kanäle, sowie die Follikel der Wolff'schen Drüse aufnimmt, diesen allein das Rosenmüller'sche Netz, als Analogon des Sammelganges am äußeren Rande der Triton-Niere. Dieser Kanal ist beim Mann 20—30 Fuß lang (Krause) und $^1/_{10}$ — $^1/_6$ Linie dick.

Das Rosenmüller'sche Netz geht am Ende der Wolff'schen Drüse, frei werdend, in eine verdickte Fortsetzung über, welche ich Gartner'schen Kanal nenne, weil sie unter diesem Namen als bleibendes Organ der weiblichen Schweine und Kühe bekannt ist. Seine Analogie mit dem Ausführungsgang des Wolff'schen Körpers wurde zuerst von Jakobson und nach genaueren Untersuchungen von Rathke (Meck. Arch. 1822) ausgesprochen. Am Hoden des Mannes heißt er als Fortsetzung des Nebenhodens Vas deferens, welches weit dicker ist, als der Nebenhodenkanal, im äußeren Durchmesser 1 Linie, im Lumen $^1/_3$ Linie. Bei weiblichen Kühen und Schweinen beschrieb zuerst Malpighi 1681 in einem Brief an Spon diesen Theil als bleibendes Organ; genauer neuerlich H. T. Gartner. (Anat. Beskriv. over et ved nogle Dyr-Arters Uterus undersögt glandulöst Organ. Besonderer Abdr. aus K. Danske Vidensk. Selks. Skr. 1822 mit K. und Med. Chir. Zeitg. 1824.) Seine genaue Beschreibung ist wichtig: Der Gang beginnt in der Nähe der Fimbrien mit dem Rosenmüller'schen Organ, verläuft an der inneren Seite der Trompete im breiten Band, dann um die hintere und äußere Seite des Uterushorns herum an dessen vordere Wand, geht dann in die Substanz des Uterus hinein und läuft sich erweiternd in der vorderen Wand der Scheide herab und mündet einige Linien vor

der Scheide in's Vestibulum. Er ist nach Rathke am deutlichsten bei trächtigen Kühen, oft am Ende 6—7 Linien weit; beim Schwein ist er oft theilweise obliterirt; nie vermißte ihn Kobelt gänzlich. — Von pathologischen Fällen von Hermaphroditismus kenne ich nur einen vom Menschen, den Realdus Columbus (De re anat. Fcf. 1590. lib. 15. p. 493.) erzählt, wo mit deutlich weiblich ausgebildeten Geschlechtsdrüsen, die Columbus zur Verwirrung leichtfertiger späterer Anatomen Testes nennt, einmal normale Tuben und außerdem Gartner'sche Kanäle vorhanden waren, die zur Wurzel des Penis verliefen. In Mayer's Fällen Nr. 1—3. vom Menschen liefen die Vasa deferentia vom Hoden aus zur Seite des Uterus, bei seinen Ziegen Nr. 7 und 10. an der hinteren Fläche, bei Kobelt's, J. F. Meckel's und meiner Ziege dagegen an der vorderen Fläche.

Das Ende des Gartner'schen Kanals läßt sich, mit dem Mikroskop, bei kleineren Schaf-Embryonen nicht verfolgen, bei größeren verläuft es so wie bei der Kuh. Ich erwähne nur sein Verhalten beim erwachsenen Thier, wo es den Samenblasentheil des Vas deferens als besonderen Abschnitt darstellt. Beim Pferde hat nach E. H. Weber (Abhandl. d. K. Sächs. Gesellsch. d. W. 1846. — Besonderer Abdr. S. 18.) das Vas deferens ein einfach cylindrisches, bedeutend verdicktes, drüsiges Ende; ähnlich beim Hamster, Biber und Kaninchen, sehr gering beim Hunde; auch beim Menschen ist diese Anordnung sehr deutlich. Bei vielen Thieren, so auch dem Menschen, geht hier ein förmiger Blindsack ab, der dieselbe Struktur besitzt, gerade so wie der Blinddarm vom oberen Ende des Dickdarms abgeht, die sogenannte Samenblase.

Beim Schaffötus geht das Blut des Rückentheiles des Uterus entschieden in den Wolff'schen Körper, ohne daß ich eine deutliche, einfache Vena renalis advehens sah. Auf der inneren Seite der Wolff'schen Drüse tritt ein Convolut von dicken Venen heraus, welches auch die Vene der Geschlechtsdrüse aufnimmt und bei dem späteren Schwinden der Wolff'schen Drüse bleibt; seine Lage ist die, daß es von der Spitze der Drüse, zwischen ihr und Geschlechtsdrüse als dicker Strang

herabsteigt und sich dann von der Drüse entfernt, indem es sich auflöst und bald eine einfache Vena renalis revehens constituirt, die beim Erwachsenen Vena spermatica interna heißt. Der venöse oder Pfortaderkreislauf der Wolff'schen Drüse aber bleibt als Plexus pampiniformis durch das ganze Leben bestehen. — Am Rosenmüller'schen Organ (oder noch passender Corpus pampiniforme) von erwachsenen Frauen sah ich zweimal große Aeste des Plexus pampiniformis so zwischen den Bidder'schen Kanälen durchstreichen, daß einige derselben auf der vorderen, andere auf der hinteren Venenfläche verliefen, ein Beweis, daß diese Aeste früher Gefäße der Wolff'schen Drüse waren. Der Plexus pampiniformis nimmt beim erwachsenen Menschen nur Genitalienblut auf, doch ist zu vermuthen, daß er beim Fötus auch Extremitätenblut führt; pathologisch entsprechen dieser Blutbahn diejenigen Fälle von venösem (Collateral-) Kreislauf beim Menschen, wo nach krankhafter Verschließung der Schenkelvene oder der V. iliaca communis u. s. w. das Blut des Schenkels durch die secundär erweiterte V. sperm. interna geht. (Louis und Reynaud, Winkler bei Stannius üb. krankh. Venen-Verschließung. Berl. 1839.)

---

2. Die Trompete, der Uterus, die Scheide. Das Skrotum und das Hunter'sche Band.

Bei dem Säugethierfötus hat sich Müller (a. a. O. S. 57) bestimmt überzeugt, daß der über den Rücken der Wolff'schen Drüse laufende Faden, welcher später deutlich zur Trompete wird, niemals in irgend einer Verbindung mit den Blinddärmchen steht. Oken (Beitr. I. H. 2. S. 21.) und Himly haben ihn von der Scheide aus in seiner ganzen Länge eingespritzt, ohne daß etwas in die Drüse überging. Dieser Faden scheint anfangs solid zu sein, wird aber später deutlich hohl, die Oeffnung am Ende der Tube sah ich deutlich erst beim 5 Zoll langen Schaf. — In Hunter's ersten und zweiten Fall von hermaphroditischen Kühen war neben den

fraglichen Ovarien nur ein blind geendigter Uterus ohne Tuben vorhanden; ebenso bei seinem Eselszwitter mit Ovarien.

Beim Schaffötus von 8 Linien Länge sieht man den Strang solide und aus Bindegewebe bestehend schon bis zum oberen Ende der Wolff'schen Drüse reichen, und an seiner inneren Seite läuft, nur mit dem Mikroskop zu erkennen, der feine Rosenmüller'sche Gang. Zu dieser Zeit liegt die bleibende Niere noch an der Rückenfläche der Wolff'schen Drüse. Beim $1^{3}/_{4}$ Zoll langen Thier liegt die bleibende Niere mit ihrer Nebenniere am oberen Theil der inneren Seite der Wolff-schen Drüse, und ist halbmondförmig von ihr umfaßt; die Trompete reicht als solider Strang bis auf die Nebenniere und ist an ihr befestigt. Später steht die Niere halb über dem Wolff'schen Körper, aber immer noch ist der Tubenstrang an der Nebenniere befestigt; beim $3^{1}/_{2}$ Zoll langen Thier, wo sich die Niere schon weiter entfernt hat, ist diese Verbindung nicht mehr deutlich.

Der Trompetenfaden liegt anfangs dicht an der Wolff-schen Drüse an, entfernt sich aber später, sammt dem Ausführungsgang derselben und dicht am letzteren verlaufend, geschlängelt wie dieser, immer mehr davon, indem zwischen Trompete und Drüse eine Ausbreitung des Peritonäums sich bildet, das spätere breite Mutterband oder das Gekröse des Nebenhoden und Vas deferens am Peritonäum, oder der Processus vaginalis peritonaei.

Als das untere Ende der Trompete ist entschieden die Stelle zu bezeichnen, wo der Wolff'sche Körper und dessen Sammelgang aufhört, und wo sich an den Anfang des Uterus und gleichzeitig an den Anfang des Vas deferens oder Gartner'schen Kanals das Hunter'sche Band ansetzt. Dieß sieht man deutlich beim Schaffötus, wo alle jene Theile gleichzeitig vorhanden sind. Aus der pathologischen Anatomie kenne ich nur wenige Fälle, welche dieß beweisen. Der eine ist von Mayer (a. a. O. Nr. 6.) beim Hund. Es waren zwei Geschlechtsdrüsen von gemischtem, doch mehr männlichem Charakter vorhanden, beide mit einem normalen Nebenhoden versehen; außerdem ein Uterus und eine Scheide. Von den Hörnern des Uterus ist das rechte bis zum Schwanz

des Nebenhodens für Quecksilber permeabel und hier extravasirt das Quecksilber in's Zellgewebe; das linke aber, 2 Zoll 3 Linien lang bis zur Geschlechtsdrüse, geht am Schwanz des Nebenhodens in einen äußerst feinen, hohlen Gang über, welcher, indem er zwischen Nebenhoden und Hoden um letzteren herum verläuft und hier eine freie, feine Mündung hat, offenbar ein Analogon der Tube darstellt. — In einem anderen Fall von Mayer (Nr. 9.) war bei einer Ziege, neben der anscheinend unvollkommen männlich ausgebildeten Geschlechtsdrüse, jederseits ein normaler Nebenhoden und eine Trompete, welche nach der Abbildung gerade in der Lage des Nebenhodens verläuft, am Ende darmähnlich geschlängelt ist, und sich frei in die Kapsel des Peritonäums öffnet, welche wie beim Weibchen die Geschlechtsdrüse umgiebt. — Am schlagendsten aber stellt das Lageverhältniß der Trompete dar, der alte, von Mascagni trefflich beschriebene Fall von einem Stier (Atti di Siena. Vol. 7. p. 201. — Bes. Abdr. s. Fig. 26. 27.), der mit einem fraglichen Ovarium und mit zwei vollkommenen Hoden, vollkommener Scheide, Uterus und Tuben im Alter von 9 Jahren starb. An der Stelle der Ovarien fanden sich im Unterleib wahre, mit Samengängen versehene, 2½ Zoll lange Hoden, welche Mascagni vom Nebenhoden aus injicirte. Der Kopf des Nebenhodens ist nach außen zu gerichtet und der Körper des Nebenhodens erstreckt sich von da etwas gewunden nach innen. Da, wo der Kopf des Nebenhodens ist, endigt die mit ausgebildeten Fimbrien und Oeffnung versehene Trompete, und läuft von da etwas gewunden genau so weit wie der Nebenhoden. Da, wo der Schwanz des Nebenhodens und die Trompete endigt, ist der Anfang der Uterushorns; die Trompete geht hier in den Uterus, der Nebenhoden in das am Uterus hin verlaufende Vas deferens über. Die Insertion des Hunter'schen Bandes ist nicht bezeichnet.

Außer diesem Fall, wo vollkommene Fimbrien bei einem erwachsenen Männchen waren, sind viele Fälle von sogenannten Tuben angegeben, wo vom Uterus aus an der äußeren Seite des Vas deferens ein hohler oder solider Strang bis zum Schwanz des Nebenhodens ging und hier endigte. (Pe-

tit, Mém. de l'Acad. R. d. Scienc. 1720. p. 38. Mensch. — Leigh, Ausg. anat. path. Abh. Uebs. Lpz. 1810 und Reil's Arch. Bd. 11. S. 333. Schaf. — Pinel, Mém. de la soc. d'Emul. Vol. 4. An. VIII. p. 340. Mensch. — Sehr werthvolle Beobachtungen bei Menschen und bei Ziegen von Mayer, Icones selectae praeparator. musaei Bonnensis. 1831. Decas hermaphroditorum. — Günther, De hermaphroditismo, 1846. p. 63. Mensch — J. F. Meckel in Reil's Arch. Bd. 11. S. 334. Ziege. — Kobelt, Der Nebeneierstock, S. 38. Ziege. — Stellati, Descr. di una capra ermafroditica. Napoli. 1822; sehr werthvoll.) Ich habe einen eben solchen Fall bei einer einjährigen, männlichen Ziege untersucht, wo neben vollkommenen, aus dem Leistenring herabgestiegenen Hoden eine große, vollkommene Scheide und ein Uterus war, der etwas in Obliteration begriffen war. Die Hörner dieses Uterus waren außerordentlich ($4\frac{1}{2}$ Zoll) lang und endigten außerhalb der Bauchhöhle auf dem Nebenhoden am Hunter'schen Bande: sie waren offenbar enorm ausgezogen. In allen Fällen ist das, was zwischen Muttermund und Hunter'schem Band liegt, nur ein stark verlängertes Uterushorn, und wie in meinem Fall, so hat vermuthlich in allen jenen Fällen die Tube gefehlt. Beim Menschen wird durch das pathologisch angeborene Herabsteigen des Ovariums aus dem Leistenring, ein Schiefstand des Uterus bis zu dem Grade bewirkt, daß er aus dem Bauch hervortritt. So in Maret's Fall von Hermaphroditismus lateralis beim Menschen (Mém. de l'Ac. de Dijon 1772. — Reil's Arch. Bd. 11. S. 326.), bei Fleischmann (Leichenöffnungen, S. 180.), Billard (Atlas à l'hist. des mal. des enfans, pl. 10). Nur in Günther's Fall von männlichem Hermaphroditismus scheinen die Uterushörner, in obliterirtem Zustand, beide als Fäden bis zu den im Skrotum liegenden, des Vas deferens entbehrenden Hoden ausgezogen zu sein, wie bei Thieren.

Der Uterus scheint beim Schaffötus zu derselben Zeit wie der Wolff'sche Körper zu entstehen, denn stets hat man beide Wolff'schen Körper am unteren Ende durch dicke Stiele vereinigt gesehen und der Stiel des Wolff'schen Kör-

pers wird zum Uterushorn. Der ganze Uterus wächst von da an beim Weibchen immerfort und das Horn zieht sich, bei der Ausbildung des Hunter'schen Bandes zum Ligamentum uteri teres, ammonshornförmig zusammen. Der absteigende Theil oder Körper des Uterus mit dem Horn bleibt bis zur Geburt stets weit weniger voluminös, als die Scheide. — Schon beim 1 Zoll 9 Linien langen Männchen scheinen Uterus und Scheide im Wachsthum stehen zu bleiben; der Urogenitalkanal, die männliche Urethra, ist verhältnißmäßig länger als beim Weibchen. Von da an nehmen Uterus und Scheide normaler Weise ab und beim 13 Zoll langen Thier sieht man ihre Spur nur noch hautartig, indem sie hier zwischen den, von unten her auseinandertretenden Vasa deferentia eine uterusförmige Verbindung bildet und als häutiger Saum am äußeren Rand des Vas deferens zum Leistenring gehen. Pathologisch bleibt der Uterus nicht selten persistent, so in den vorher erwähnten Fällen. Bei der Beschreibung derselben ist das Verhältniß des Uterus zur Scheide leider zuweilen nicht berücksichtigt, sondern beide zusammengenommen sind unter der Bezeichnung von Uterus fälschlich zusammengefaßt. In Borkhausen's Schaf (Rhein. Mag. 1793. Bd. 1. S. 608.), welches entschiedene Hoden hatte (und nebenbei unwahrscheinlicher Weise Ovarien gehabt haben soll,) war der Uterus kleiner als sonst, die Trompeten nicht hohl. In J. F. Meckel's Ziege ist die Scheide stark, der Uterus schwach ausgebildet. In Günther's Menschen von 34 Jahren war die Scheide 5½ Zoll lang, 7 Linien weit, der Uterus klein, nicht hohl. Bei Mascagni's Stier und bei Stellati's und Mayer's Ziegen war sowohl Uterus als Scheide permeabel und gut ausgebildet, das Volumen der Scheide aber viel größer als des Uterus; bei Mascagni enthielten Uterus und Scheide zusammen 15 — 16 Pfund Flüssigkeit. Beim Menschen fand sich Uterus und Scheide vollkommen (neben Hoden) entwickelt in drei Fällen von Mayer (a. a. O. Nr. 1 — 3.).

So ist entschieden der Satz aufzustellen, das der Uterus anomaler Weise weniger leicht in seiner Vollkommenheit persistent bleibt, als die Scheide. Niemals ist ein entschiede-

ner Uterus beim Männchen gefunden worden, wo nicht zugleich eine noch entschiedenere Scheide vorhanden war. Seine Anwesenheit ist nur da anzunehmen, wo er sich durch seine normalen Charaktere bezeichnet: muskulöse Beschaffenheit, Os tincae, Theilung in Hörner. Wo bei weiblichem Hermaphroditismus die eileitenden Theile verkümmert sind, ist Uterus und Scheide nicht deutlich zu unterscheiden. (Hunter, Schlumpf im Arch. f. Thierheilk. Bd. 2. 1824. S. 204.)

In allen denjenigen Fällen von männlichem Hermaphroditismus, wo neben Hoden eine sehr große, dünnhäutige, mit der Urethra communizirende Blase ohne Hörner gefunden ist, ist anzunehmen, daß dieß nur das Analogon der Scheide gewesen ist; denn nur die Scheide, nicht direkt der Uterus, wird bei den Säugethieren, mit Ausnahme der Edentaten, mit der Urethra communiziren. (So Ackermann, Infantis androgyni historia 1805. f. Fig. 24. — Theile, in Müll. Arch. 1847. — Malacarne, Mem. della Soc. Ital. Vol. 9. 1802. p. 109.). Malacarne beschreibt eine solche Blase von einem jungen Mann, wo sie eine 2½ Zoll lange, blinde Höhle bildete, welche mit einer, dem Smegma praeputii ähnlichen Masse gefüllt und voller Querrunzeln war, und Malacarne bemerkt, daß sie der von ihm normal in jedem Körper gefundenen Prostatablase analog, ihre Ausmündungsstelle der Schnepfenkopf sei. Am deutlichsten ist dieser Sack als Scheide zu erkennen in einem Fall von Petit von Namur (Mém. de l'Ac. R. des scienc. 1720. p. 38.), wo bei einem Soldaten mit 2 Hoden eine 3 Zoll lange dünnhäutige Blase ausging, welche nicht mit einem Uterus, sondern nur mit einer Scheide Aehnlichkeit hatte, wie Petit bemerkte, und von deren hinterem Ende zwei 3½ Zoll lange, solide Fäden längs der Samengefäße zu den Hoden liefen.

Als Scheide ist derjenige Theil der Geschlechtsorgane zu bezeichnen, welcher den Uterus mit dem Alveus urogenitalis verbindet und von ersterem durch den Muttermund, von letzterem durch das Hymen abgegränzt ist. In die Scheide mündet, außer dem Uterus, kein anderes Organ, weder die Urethra, noch der Gartner'sche Kanal; sie ist von häutiger Beschaffenheit und ihre Schleimhaut bildet cha-

rakteristische Falten. Fälschlich bezeichneten Ev. Home u. A. beim Beutelthier, und andere Schriftsteller, z. B. Günther, bei hermaphroditischen Thieren, den Alveus urogenitalis (resp. Vestibulum, Urethra) als Scheide.

Beim Männchen entspricht der Scheide die Prostatablase, die schon Morgagni beim Menschen kannte und die beim Kaninchen als „unpaare Samenblase" bekannt war. Genauer beschrieb zuerst E. H. Weber (Kretschmar, Diss. Lineamenta physiol. morb. Lips. 1836. und Abh. d. K. Sächs. Ges. d. W. 1846) dieses Organ beim Menschen, Hasen, Biber Kaninchen, Pferd, Schwein, Hund, Katze; später R. Leuckart (Zur Morphol. und Anat. d. Geschlechtsorg. Götting. 1847) bei der Hyäne, dem Leopard, den Cetaceen und Affen, Meerschwein, Maus, Myoxus nitela. Es fehlt nach Leuckart beim Igel und Maulwurf. Es stellt im Allgemeinen eine dünnhäutige, mehr oder weniger langgestreckte, am Ende zuweilen in 2 Zipfel ausgehende Blase dar, welche sich nach Weber beim Kaninchen nach galvanischer Reizung contrahirt. Beim Menschen bildet dieß Organ, was füglich als Weber'sches Organ zu bezeichnen ist, eine 3—4 Linien lange Blase, welche man bei Neugebornen aus der Prostata herauspräpariren kann. Ich fand es bei 2 Neugebornen auf 2 Linien hin für eine Sonde durchgängig, eine weitere Linie weit aber nur für eine Schweinsborste (s. F. 23.); es endigte als solider Faden, der sich gabelig theilte, indem jeder Strang an den Ductus ejaculatorius seiner Seite ging, wahrscheinlich der obliterirte Uterus. Beim Schaffötus habe ich die Entwicklung der männlichen Scheide nicht hinlänglich verfolgt.

Neben der Mündung des Weber'schen Organs in die Pars prostatica urethrae sind die Mündungen der Samengänge. Daß diese jemals in das Weber'sche Organ münden, ist a priori unwahrscheinlich, weil die Gartner'schen Kanäle niemals in die Scheide (oder den Uterus) münden. Leuckart zeigt, daß Weber beim neugebornen Kaninchen irrthümlich die Samenleiter in das blinde Ende des Weber'schen Organs einmünden lasse; es ist mir jedoch wahrscheinlich, daß auch Leuckart's Meinung, daß der Samenleiter in den Körper des

Weber'schen Organs am unteren Ende einmünde, unrichtig sei. Ebenso sollen nach Theile beim Hasen und anderen Thieren die Samengänge in's Weber'sche Organ münden, und nach Huschke sah Morgagni bei einem Menschen den Samen aus den Samenbläschen durch das Weber'sche Organ austreten und in einem anderen Falle einen Ductus ejaculatorius in dasselbe einmünden.

Indem es unwahrscheinlich ist, daß die Samengänge jemals in das Weber'sche Organ münden, ist es auch fraglich, ob dasselbe jemals als Samenbehälter fungire, obwohl eine zufällige Regurgitation wohl möglich ist. (Beim Kaninchen kann man aus der Harnblase den Urin in das Weber'sche Organ pressen.) Weber, indem er das Organ Uterus nennt, sagt: „Beim Kaninchen und Hasen kann der Uterus zu gewissen Zeiten wirklichen Samen enthalten, der hier, wie es scheint, unverdünnt ist." Ich habe einmal, zur Brunstzeit, ein haselnußgroßes Weber'sches Organ beim Kaninchen voll von einer außerordentlich merkwürdigen Substanz gefunden: glashellen, klaren, geronnenen Tischlerleim, der in der Handwärme schmolz und in niederer Temperatur wieder geständ und alle Reaktionen der Colla hatte. Ich habe die Substanz seitdem nicht wieder gesehen; die einmalige Beobachtung aber beweist, daß flüssiger Leim ohne Struktur im thierischen Körper gebildet werde. Nach dieser Analogie wäre Leim zunächst noch im Sekret der weiblichen Scheide zu suchen.

Was schließlich die Lageveränderungen der Hoden und des Uterus betrifft, die vorzugsweise während der Entwicklung des Hunter'schen Bandes zu Stande kommen, so bemerke ich nochmals, daß Muskelfasern irgend einer Art im Hunter'schen Band nicht vorhanden sind. Die Lageveränderung ist also zuzuschreiben einer allmäligen Contraction des Bindegewebes, wie sie vermuthlich eine allgemeine Eigenschaft desselben während seiner vollständigen Ausbildung (oder Reifung, Verdichtung, Verhärtung) ist, wie sie aber nur im Narbengewebe, und mit furchtbarer Kraft, zur Erscheinung kommt: dieselbe Kraft, welche sich in jeder sich condensirenden, an Wassergehalt abnehmenden organischen Faser äußert.

3. Der Alveus urogenitalis der Säugethiere.

Bei den Fischen, Amphibien, Vögeln und Edentaten münden die bisher betrachteten Apparate in eine Kloake oder direkt nach außen, bei den übrigen Säugethieren, mit einigen noch zu erwähnenden Ausnahmen, in einen gemeinschaftlichen, besonderen Urogenitalraum.

Bei den männlichen Säugethieren ist stets ein entschiedener Urogenitalraum, Canalis urogenitalis, vorhanden. Bei den weiblichen ist gewöhnlich ein Urogenitalraum vorhanden, der nach seiner größeren oder geringeren Tiefe entweder als Vestibulum oder Pronaus, oder als Canalis urogenitalis zu bezeichnen ist. Verhältnißmäßig sehr lang ist dieser Canalis urogenitalis bei Ursus, Erinaceus, den Marsupialien (Scheide), verschwindend kurz nach R. Leuckart (a. a. O. S. 116.) bei Dasyprocta, Coelogenys und besonders Cavia und Cricetus. Die Klitoris oder deren Eichel ragt daher bei Cricetus als kleines Wärzchen frei nach außen hervor; bei Cavia ist dieselbe in eine mittlere obere und zwei untere seitliche Papillen getheilt, zwischen denen die Urethra mündet. In einigen seltenen Fällen ist ein Alveus urogenitalis als besonderer Abschnitt gar nicht vorhanden, indem die Harnröhre durch eine eigene äußere Oeffnung vor der Vulva mündet, so nach Cuvier bei den Mäusen, nach Rathke beim Lemming, nach Leuckart beim Maulwurf. Beim letzteren liegt das Orificium urethrae als eine kleine, von zwei seitlichen Lippen begränzte Längsspalte vor dem Scheideneingang, und in seiner oberen Wand liegt die dünne, kleine Klitoris eingebettet. Hieher gehört die Bildung der Makis und Loris, welche eine vollkommen durchbohrte Klitoris besitzen und in dieser Beziehung mit den Ateles und Cebus verwandt sind, die an der Klitoris einen Halbkanal haben. (Fugger praes. Müller. D. de sing. clitoridis in simiis g. Ateles conf. Berol. 1835.) Beim Menschen hat nach Arnaud (Ueber Hermaphroditismus. Uebersetzt 1777. S. 50.) Gallay einmal eine $3^1/_2$ Zoll lange Klitoris gefunden, an deren Spitze — und nur an dieser Stelle — die Urethra mündete; die Frau war übrigens normal, die inneren Geschlechtstheile

werden verhärtet angegeben. Die ganze Beobachtung ist mit dem Anschein von Unzuverlässigkeit geschrieben.

In das Vestibulum des Weibchens münden die Harnröhre, die Scheide, die Gartner'schen Kanäle, die Bartholinschen Drüsen und die zahlreichen und ansehnlichen Schleimdrüsen. Außerdem stehen darin die Corpora cavernosa urethrae (vestibuli) und Clitoridis und die Nymphen. Die Urethra ist von einem, aus quergestreiften Muskelfasern gebildeten Stratum musculare circulare oder Sphinkter, die Scheidenöffnung von einem ebensolchen Constrictor cunni umgeben, letztere ist außerdem mehr oder weniger durch ein Hymen verengt oder, wie bei der Kuh, Eselin, Stute, Sau und dem Faulthier normal und beim Menschen anomal, durch eine Hymenbrücke in zwei Oeffnungen getheilt; bei den Beutelthieren sind 2 vollkommen getrennte Scheiden.

Der Canalis urogenitalis der männlichen Säugethiere beginnt da, wo Urethra und Samenkanäle zusammenmünden. Die Gewohnheit der Anatomen, als Urethra den ganzen Kanal von der Harnblase bis zur Eichel zu bezeichnen, ist unwissenschaftlich; nur der kurze Anfangstheil, der etwas ausgezogene Blasenhals, welcher viel kleiner ist als die weibliche Urethra, leitet bloß Harn, das Uebrige auch Samen.

Der Anfangstheil des männlichen Canalis urogenitalis ist stets etwas erweitert und verengt sich nach außen zu allmälig. Als ein anatomisch sowohl von der Urethra als von den Samengefäßen abgesetzter Theil, wie beim Weibchen, erscheint er bei einigen Insektenfressern und Nagern, was aus R. Leuckart's Beschreibung und Abbildung hervorgeht (a. a. O. S. 101.); (Leuckart bezeichnet diesen Theil, welcher Harnröhre und Samengefäße aufnimmt, als Scheide.) Bei den übrigen Thieren erscheint der Canalis urogenitalis anatomisch nur als direkte Fortsetzung der eigentlichen Harnröhre, welche die Samenleiter u. s. w seitlich aufnimmt.

Dieser Anfangstheil ist von einem Stratum circulare von quergestreiften Muskelfasern umgeben, welche da, wo eine eigentliche Prostata fehlt, von der Pars membranacea canalis urogenitalis einmal auf die Mündung des Weber'schen Organs als männlicher Constrictor cunni und andererseits auf

den Endtheil der Harnröhre noch als eigentliches Stratum circulare urethrae übergeht und so vollkommen den betreffenden beiden Muskeln des Weibchens analog ist. Beweisend war mir für diese Darstellung die Untersuchung der erwähnten hermaphroditischen und einer normalen männlichen Ziege.

Der Canalis urogenitalis ist an seinem äußeren Ende von Corpora cavernosa penis und urethrae gebildet; in der Pars membranacea münden die, den Bartholin'schen Drüsen des Weibchens entsprechenden Cowper'schen Drüsen, welche constant sind; ferner die Prostatadrüsen, deren Analogon die kleinen Schleimdrüsen des weiblichen Vestibulums sein mögen, und welche zuweilen fehlen sollen.

Im Canalis urogenitalis befindet sich nächst der Einmündung der Urethra das Caput gallinaginis, welches gewöhnlich von drei, zuweilen von vier oder zwei Oeffnungen durchbohrt ist. Wo nur zwei seitliche Oeffnungen vorhanden sind, sind es die Mündungen der Gartner'schen Kanäle oder Samenleiter. Außerdem ist meist entweder eine mittlere oder zwei dicht an einander seitlich stehende Oeffnungen vorhanden, analog dem Hymen des Weibchens, zu dem Weber'schen Organ oder der Scheide führend. Leuckart fand bei einem Delphinus Orca die Oeffnung des einfachen Weber'schen Organs durch einen Balken in zwei getheilt. Hymen und Gartner'sche Kanäle des Weibchens sind also analog dem männlichen Schnepfenkopf, was bei den Hermaphroditen deutlich hervortritt, wo die Gartner'schen Kanäle Samen leitend auf der Scheide zum Alveus urogenitalis laufen. Es scheint, daß die Falten des Schnepfenkopfs, die besonders bei den Cetaceen (Leuckart) stark entwickelt sind und in einem Fall von Bednar (Zeitschr. der Gesellsch. der Aerzte zu Wien, 1847. S. 280.) bei einem Kinde als starke Schleimhautfalten 13 Tage nach der Geburt durch Harnverhaltung tödtlich wurden, daß diese den weiblichen Nymphen analog sind. In dem Petit'schen Fall war die Mündung der (männlichen) Scheide von Falten eingefaßt, „welche dieselbe Substanz zeigten, wie die Nymphen". In Malacarne's Fall stiegen von dem Hypospaden-Penis zwei Falten in den Urogenitalkanal, welche „nymphenähnlich" zuerst die Mündung

der Urethra und darauf die Oeffnungen der Vasa deferentia und der männlichen Scheide im Schnepfenkopf umgaben.

Pathologisch findet sich sehr häufig bei Hypospadie der männliche Canalis urogenitalis nach weiblichem Typus gebildet. Von männlichem Typus desselben beim Weib nenne ich nur einen Fall von Burdach (Anat. Unters. H. 1. 1814. S. 66.).

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Harn- und Geschlechtstheile vom 8 Linien langen Schaf; natürliche Größe, Geschlechtsunterschied nicht bemerkbar. a. Penis. b. Harnblase. c. Wolff'sche Drüse, mit dem Faden an ihrer äußeren Seite und der Geschlechtsdrüse an der inneren Seite; hinter der Wolff'schen Drüse liegt die bleibende Niere, aus weiten Harnkanälchen bestehend, in der Zeichnung durch einen punktirten Ring angedeutet.

Fig. 2. Harn- und Geschlechtstheile von einem männlichen Schaf von 1 Zoll 9 Linien Länge; natürliche Größe. a. Penis, sich in den $1^1/_2$ Linien langen Canalis urogenitalis fortsetzend. b. Harnblase. c. Der Wolff'sche Körper, an dessen äußerer Seite der Faden zur Nebenniere d geht, welche mit der Niere e an der inneren Seite des Wolff'schen Körpers liegt. Von der Niere geht der Ureter zur Blase. f. Das Gubernaculum Hunteri. Zwischen dem Wolff'schen Körper und der Niere liegt, vor letzterer, der Hoden g; der Canalis urogenitalis ist mit dem Wolff'schen Körper verbunden durch Scheide und Uterus.

Fig. 3. Harn- und Geschlechtstheile eines männlichen Schafs von 2 Zoll 7 Linien Länge; natürliche Größe. a. Der unter der Haut schon weit bis zum Nabel vorgewachsene Penis. b. Skrotum. c. Harnblase. Vom Canalis urogenitalis geht die Scheide d und der Uterus zum Wolff'schen Körper; das Uterushorn endigt hier am Hunter'schen Bande e. f. Der Wolff'sche Körper, über dessen convexe Seite der Trompetenfaden auf die Niere g geht, ohne bis zur Nebenniere h zu reichen. Von der Niere geht der Ureter hinter dem Uterushorn zur Blase. An der inneren Seite der Wolff'schen

Drüse, durch eine Peritonäum-Ausbreitung (Ala vespertilionis) davon etwas entfernt, liegt der Hoden i. Zwischen Hoden und Wolff'schem Körper geht, anfangs nach unten und hinten, später nach oben, der Plexus pampiniformis als ein ziemlich starker Strang.

Fig. 4. Harn- und Geschlechtstheile eines 3 Zoll 1 Linie langen weiblichen Schafs; natürliche Größe. a. Klitoris. b. Harnblase. c. Scheide. d. Uterus, dessen Horn bis zum Hunter'schen Band e reicht. f. Das obere Ende des Trompetenfadens, welches über die an seiner inneren Seite liegende Wolff'sche Drüse hinausragt. Am inneren Rande des oberen Theils der Wolff'schen Drüse liegt das eiförmige Ovarium. g. Die Niere, Nebenniere und der Ureter.

Fig. 5. Geschlechtstheile eines 4 Zoll 3 Linien langen weiblichen Schafs; natürliche Größe. a. Klitoris. b. Harnblase mit den Enden der Ureteren. c. Scheide. d. Uterus. e. Das Hunter'sche Band oder runde Mutterband, welches sich mehr in die Breite, nach dem Körper des Uterus zu, ausgedehnt hat. f. Der dicke und hohle, am Ende noch verschlossene, etwas geschlängelte Trompetenfaden, an dessen innerer Seite, etwas davon entfernt, die Wolff'sche Drüse g, und noch weiter nach innen das Ovarium h liegt. Hinter dem Ovarium steigt der Plexus pampiniformis und die Vena spermatica interna nach oben, i.

Fig. 6. Geschlechtstheile eines 4 Zoll 11 Linien langen männlichen Schafs; natürliche Größe. a. Penis. b. Scrotum. c. Canalis urogenitalis. d. Harnblase mit den Enden der Ureteren. e. Die ersten Anfänge der Prostatadrüsen neben dem Vas deferens f, welches bis zum Hunter'schen Bande g reicht. Beide Vasa deferentia sind bei ihrem Auseinanderweichen durch einen mittleren Theil h, den Rest des Uterus, verbunden. i. Der Ausführungsgang des Wolff'schen Körpers, wenig geschlängelt, am oberen Ende nach innen gekrümmt und hier den Kopf des späteren Nebenhodens bildend. An seiner inneren Seite läuft, etwas von ihm entfernt, der bräunliche Wolff'sche Körper k. Vom Kopf des Nebenhodens geht nach unten hin, auf der inneren Seite der Wolff'schen Drüse, der Hoden l. Der Plexus pampiniformis ist rechts

in seiner jetzt natürlichen Lage hinter dem Hoden verlaufend dargestellt n., links aber etwas verzogen nach Analogie seines früheren Verhältnisses, zwischen Hoden und Wolff'scher Drüse m.

Fig. 7. Der linke Hoden desselben Thiers von vorn, und

Fig. 8. von hinten, etwas vergrößert. a. Vas deferens, am Hunter'schen Bande b endigend. Der von da beginnende Ausführungsgang des Wolff'schen Körpers oder Nebenhoden c wird oben zum Kopf des Nebenhodens d, und hier geht der Plexus spermaticus e ab. Der Hoden ist an seinem untern Theil durch eine Falte des Peritonäums (Ala vespertilionis) so locker mit dem Wolff'schen Körper und Nebenhoden verbunden, daß er jetzt auf die äußere Seite des Nebenhodens gelegt ist und der obere Theil des Nebenhodens hinter ihm, in Fig. 7. durch eine punktirte Linie angedeutet, verläuft.

Fig. 9. Geschlechtstheile eines 7 Zoll 6 Linien langen, weiblichen Schafs; nat. Gr. a. Klitoris. b. Harnröhre und Blasenhals. c. Die Scheide, aufgeschnitten, mit den Querfalten ihrer Schleimhaut. d. Der Körper des Uterus. e. Seine ammonshornförmig nach vorn gebogenen Hörner. f. Das Ligamentum uteri teres, an das Ende des Horns mit einem größeren Theil seines Verlaufs befestigt. g. Die Trompete mit ihren Fimbrien, an ihrer inneren Seite das Ovarium.

Fig. 10. Ein Theil der Geschlechtstheile eines 13 Zoll langen männlichen Schafs, von vorn, und Fig. 11. der linke Hoden desselben von hinten; nat. Gr. — a. Das obere Ende der männlichen Urethra. b. Die Prostata. c, c. Die unteren dicken Enden der Vasa deferentia, in ihrem oberen Theil beim Auseinanderweichen durch eine häutige Brücke mit einem darin befindlichen Knötchen, d, verbunden, dem Rest des Uterus. e. Das rechte Vas deferens, an dessen äußerer Seite ein häutiger Saum f, als Rest des Uterushorns bis zum Hunterschen Bande herab verläuft. Das untere Ende des Vas deferens geht um die vordere Fläche des sehr verkürzten und dicken Hunter'schen Bandes g herum zum Schwanze des Nebenhodens h. Der Nebenhoden steigt an der hinteren Fläche der Insertion des Hodens, des Restes von der Ala ves-

pertilionis, bei i herauf bis zum Kopf des Nebenhodens k. Von hier geht der Plexus spermaticus l aus.

Fig. 12. Hodenkanälchen eines 2 Zoll 7 Linien langen Schafs, 50mal vergrößert.

Fig. 13. Die Verbindung der Geschlechtsdrüse bei einem 3 Zoll 8 Linien langen männlichen und Fig. 14. bei einem 5 Zoll langen weiblichen Schaf; vergrößert. a. Das Hunter'sche Band. b. Das Ende des Uterushorns und der beim Weibchen dicke und hohle, beim Männchen nur als äußerer solider Raum des Canalis epididymidis bemerkbare Trompetenfaden c. — d. Der Ausführungsgang des Wolff'schen Körpers oder Canalis epididymidis, beim Männchen weiter nach unten e als Vas deferens zu verfolgen, beim Weibchen am Ende der Wolff'schen Drüse verschwindend. f. Der untere Theil der Wolff'schen Drüse mit den noch sichtbaren Follikeln, deren Ausmündungstheil zum Ausführungsgang hin obliterirt erscheint. g. Der obere, besonders beim Männchen krummgebogene Theil der Drüse, durch welche hindurch die von außen nach innen konisch zusammenlaufenden Bidder'schen Kanäle zur Geschlechtsdrüse verlaufen. Von einem besonderen Haller'schen Netz sah ich nichts. h. Die Geschlechtsdrüse.

Fig. 15. Die Arterienvertheilung am Ovarium und Wolff'schen Körper eines 3 Zoll langen Schafs, nach Injection mit Terpentinöl und Zinnober, vergrößert. a. Die Arteriae spermaticae internae; b. deren Zweige zur Wolff'schen Drüse, mit den Rathke'schen Knäueln endigend. c. Die Arterie des Ovariums, welche sich innerhalb desselben verzweigt und an der äußeren Seite einen Anastomosen-Bogen bildet, ehe sie die Capillargefäße abgiebt. d. Die Wolff'sche Drüse. e. Das Ovarium.

Fig. 16. Das Venensystem des Hodens und Wolff'schen Körpers von einem 3½ Zoll großen Thier (ohne Injection), vergrößert. a. Die vom Uterus kommende Vene, Vena renalis advehens des Wolff'schen Körpers. b. b. Die aus dem Wolff'schen Körper hervorkommenden Venen des Plexus pampiniformis, oder Venae renales revehentes. c. Die Vene des Hodens, welche zum Plexus geht.

Die Erklärung von Fig. 17. siehe Seite 10.

Fig. 18. Der linke Hoden und die linke Harndrüse von Salamandra maculata, zweimal vergrößert, nach Bidder's Fig. 5. — a. Hoden, aus drei ganz getrennten Abtheilungen bestehend, deren mittlere noch eine Einschnürung hat. c. Ausführungsgänge des Hodens, im Hodengekröse gelegen, die sich vereinigen in d, einen am inneren Rande der vorderen Nierenhälfte verlaufenden Gang. e. Vordere Hälfte der linken Niere, nach unten an die rechte Niere stoßend. f. Vordere Hälfte des harn- und samenleitenden Ausführungsganges der Harndrüse, zahlreiche konisch gestaltete Gänge aus derselben aufnehmend. — Man sehe auch die übrigen Abbildungen von Bidder.

Fig. 19. Harn- und Geschlechtswerkzeuge einer Froschlarve in situ, nach J. Müller's Abbildung in Entwick. d. Genit. Taf. 1. Fig. 5. A, wobei die Lage der Geschlechtsdrüse nach Müller's Abb. ebendas. Fig. 6. aus einer älteren Larve dargestellt ist. — a. Kiemen. b. Aortenbogen. c. Die Müller'sche Drüse unter den Kiemen. d. Deren Nebenorgan. e. Der Ausführungsgang der Müller'schen Drüse. f. Die bleibende Harndrüse. g. Die Geschlechtsdrüse.

Fig. 20. Hoden und Wolff'scher Körper eines älteren Hühnchens im Ei, nach J. Müller Taf. 2. Fig. 6. — a. Der Wolff'sche Körper. b. Der Hoden, c. die Nebenniere. d. Der Ausführungsgang des Wolff'schen Körpers, vom oberen Ende entspringend und die Blinddärmchen aufnehmend. e. Unterer freier Theil desselben, später Samengang. f. Vasa efferentia testis. welche sich zwischen den Blinddärmchen in den oberen Theil des Wolff'schen Körpers einsenken. — Die bleibende Niere, hinter dem Wolff'schen Körper liegend, ist nicht abgebildet.

Fig. 21. Das Rosenmüller'sche Organ einer erwachsenen Frau von der hinteren Fläche. a. Linkes Uterushorn. b. Trompete. c. Rand der Ala vespertilionis. d. Ovarium. e. Das Rosenmüller'sche Organ mit 15 Kanälen, von denen einige f, f am oberen Theil; andere g, g am unteren Theil blind endigen. Im Verlauf eines Kanälchens, bei h, liegt eine Cyste. Von der Trompete her geht die Vene i auf der

hinteren Seite aller Kanäle weg, vereinigt sich mit der Eierstocksvene k und geht dann noch an der vorderen Fläche des Kanälchens l vorbei.

Fig. 22. Abbildung des Hodens vom Mann mit seinen ausführenden Kanälen nach A. Cooper. Die Bildung und Krankheit des Hodens Taf. 4. Fig. 9. — a. Durchschnitt des Hodens. b. Ductuli recti des Hodens. c. Rete Halleri. d, d Coni vasculosi. e. Eine kleine Cyste, welche häufig am Austritt der Vasa efferentia testis liegt. f, f, f. Canalis epididymidis.

Fig. 23. Prostatablase eines neugebornen Knaben. a. Pars membranacea urethrae, von vorn aufgeschnitten, in deren Mitte die Falte des Schnepfenkopfs verläuft. b, b. Die Mündungen des Ductus ejaculatorii, welche nach oben steigen und die Samenblasen c, c tragen. d. Die Prostatablase, bei e im Schnepfenkopf mündend, nach Abtragung der Schleimhaut der Harnröhre bloßliegend; sie ist in ihrem unteren Theil für eine Sonde durchgängig; im oberen nur für eine Schweinsborste; am oberen Ende gehen 2 solide Stränge von ihr auf die Ductus ejaculatorii über.

Die folgenden Figuren geben Darstellungen von interessanten Befunden bei hermaphroditischen Säugethieren, und ich füge die vollständige Beschreibung derselben hinzu.

Fig. 24. J. F. Ackermann (Infantis androgyni historia et ichnographia. Jen. 1805. fol.) beschreibt die Geschlechtstheile eines einmonatlichen männlichen Kindes. Der Penis war 3/4 Zoll lang und nicht durchbohrt, an seiner Basis 2 leere Hodensäcke, welche nach hinten zu durch eine Raphe verwachsen waren und vorn eine Spalte zwischen sich ließen. Die Spalte führte zu einem 1 Zoll langen Gang (Fig. 24. a.), dessen äußere Oeffnung nach der Abbildung etwa 1 Linie Durchmesser hatte und welche sich nach hinten zu etwas erweiterte. Ackermann's Bezeichnung Scheide für diesen Gang ist deßhalb unzulässig, weil in ihn der Hals der Harnblase oder die eigentliche Urethra mündet; dieser Gang ist also die Pars membranacea und bulbosa urethrae und ein Analogon des weiblichen Vestibulums: der Canalis urogenitalis.

Von diesem Gang geht die Pars prostatica urethrae ab, welche in der Abbildung (die der Deutlichkeit wegen etwas abgeändert ist) ebenso wie die Harnblase in der Mittellinie vollständig durchschnitten ist. Man sieht in f, f die Höhle der beiden Hälften der Blase, in e, e die der Pars prostatica urethrae, in d, d die durchschnittene Prostata. In dem Prostatatheil ist die Harnröhre zu einem Isthmus verengt.

Im hinteren Ende des Canalis urogenitalis liegt ein deutlicher Schnepfenkopf, von welcher 2 Falten abgehen und in welchen seitlich die Vasa deferentia bei b, b und median eine große Blase bei c einmündet. Die Blase g hat eine runde, nicht lippenförmige und wulstige Mündung; ihr erstes, 2 Linien langes Stück ist sehr derb und hat auf der inneren Oberfläche starke Schleimhautfalten, die einem Arbor vitae gleichen; weiterhin geht dieß Stück in eine runde, der Form nach nicht einem normalen, sondern einem schwangeren Uterus ähnliche, nußgroße, dünnhäutige Blase über, welche weder Hörner noch Tuben hat und von welcher Falten des Peritonäums als Analoga der Ligamenta lata uteri ausgehen. Die Ackermann'sche Bezeichnung dieses Theils als Uterus scheint deßhalb unzulässig, weil der Uterus nie direkt beim Menschen mit der Urethra zusammenmündet; er ist daher, auch seiner Dünnhäutigkeit wegen, besser als Scheide zu bezeichnen.

Vom Schnepfenkopf aus gingen die Vasa deferentia h, h, die durch Injection mittelst Quecksilber aufgefunden wurden, längs der erwähnten Blase und in ihren Wandungen aufwärts, und trennten sich dann von derselben in dem Winkel der Ligamenta lata; hier bildeten sie durch Verknäuelung eine rundliche Masse (die Ackermann Samenblasen nennt). Dann gingen sie in der Richtung der Ligamenta rotunda zum Leistenring und endigten mit deutlichen Nebenhoden und Hoden, welche außerhalb der Bauchhöhle, aber nicht ganz im Skrotum lagen (k, k—l, l).

Fig. 25. Mayer (Icones selectae Nr. 3. tab. 3. fig. 2.) fand bei einem sechsmonatlichen Kind den Penis unvollkommen an der unteren Fläche gefurcht, daneben und dar-

unter das Skrotum gespalten. Die Hoden a, a und Nebenhoden b, b lagen dicht vor dem Leistenring außerhalb der Bauchhöhle und hatten ihre normale Struktur: der rechte hatte die normale Länge von 4 Linien, der linke war um ½ Linie kürzer.

Unter dem 12 Linien langen Penis führt eine kleine Oeffnung zu einem kurzen Kanal, ohne daß hier deutliche Nymphen vorhanden sind. Dieser Kanal nimmt die Urethra auf und die Scheide. Die sehr enge Scheidenöffnung führt zu einem Kanal, welcher so eng, daß er kaum eine Sonde durchläßt, unter dem Schambogen weggeht, von hier aber im Becken erweitert aufsteigt. Nur dieser weitere Theil ist in Fig. 25. c. dargestellt; er ist 8 Linien lang, 4 bis 5 Linien weit, mit normalen Columnae rugarum versehen. — d. Die Harnblase.

Am oberen Ende der Scheide führt ein normaler Muttermund, e, zu einem 1 Zoll 2 Linien langen, am Fundus 7 Linien breiten, fleischigen, mit Palmae plicatae versehenen Uterus, welcher oben in 2 Seitenstücke ausgeht. Diese Seitenstücke nenne ich nicht mit Mayer Tuben, sondern Uterushörner, weil nach der Entwicklungsgeschichte alles das, was zwischen Uteruskörper und dem — hier außerhalb der Bauchhöhle liegenden — Hunter'schen Band liegt, Uterushorn ist. Diese Hörner f, f sind Anfangs weit, verengen sich dann bald, erweitern sich aber von Neuem, und, indem sie permeabel bleiben, endigen sie außerhalb der Bauchhöhle bei g, g mit blinder Anschwellung am Nebenhoden; von Fimbrien war nichts zu sehen.

Von den Nebenhoden aus gingen längs der Uterushörner und des Uterus die Vasa deferentia h, h zu den an der hinteren Fläche des Cervix uteri gelegenen, normalen Samenblasen, die in i, i aufgeschnitten dargestellt sind. Aus jeder Samenblase geht ein Ductus ejaculatorius ab, welcher in der hinteren Wand der Scheide bei k, k verläuft und endlich nach Mayer's Darstellung die Scheide in ihrem weiten Beckentheil mit einer hervorragenden Mündung l, l durchbohrt. Wenn diese Oeffnungen nicht künstlich gemacht sind — was leicht zu erklären wäre, da vermuthlich an dem nun

folgenden verengten Theil der Scheide die Fortsetzung der Samenkanäle obliterirt gewesen ist — so wäre der Mayer'sche Fall eine fundamentale Abweichung vom normalen Typus, insofern die Samengänge, anstatt in den Urogenitalkanal, in die Scheide mündeten. — Von Ovarien war keine Spur vorhanden, von Prostata wird nichts erwähnt.

Fig. 26. und 27. P. Mascagni (Atti di Siena t. 7. p. 201. tab. 2. Fig. 1. und 3.) beschrieb die Geschlechtstheile eines Rindes, welches bei Lebzeiten ganz die Brunst eines Stiers gehabt hatte, aber dessen Hodensack klein und zusammengeschrumpft war, wie bei einem castrirten Thier. Als das Thier, 9 Jahr alt, geschlachtet wurde, fand sich ein bedeutender Uterus mit normalen, durchgängigen Hörnern, in welchen die, ebenfalls durchgängigen und mit normaler Tubenöffnung versehenen Trompeten mündeten; nach außen zu ging der Uterus, der mit 15 bis 16 Pfund Flüssigkeit gefüllt war, in eine geräumige Scheide über, deren Grenze in der Abbildung nicht deutlich angegeben ist. Durch eine ganz feine Oeffnung, welche durch ein Hymen eingeschnürt war, mündete die Scheide neben den Samenkanälen in den Canalis urogenitalis.

An dem Platze der Ovarien fanden sich normale, mit Samengängen versehene, 2½ Zoll lange und 1 Zoll dicke Hoden, welche Mascagni vom Nebenhoden aus injicirte. Fig. 26. zeigt den linken Hoden i, i in situ von vorn, Fig. 27. etwas mehr von hinten, und man sieht hier die Lage des Hodens und Nebenhodens im Verhältniß zum Uterus und zur Trompete. Längs des Uterushorns a, a verläuft das Vas deferens, b, und geht in den Schwanz des Nebenhodens bei c über. Der Schwanz des Nebenhodens beginnt am Ende des Uterushorns und in gleicher Höhe mit dem Anfang der Trompete d. Nebenhoden und Trompete laufen von da an, beide geschlängelt, ziemlich parallel neben einander, und die Trompete endigt endlich mit Fimbrien bei e in gleicher Höhe mit dem Kopfende des Nebenhodens f. Der Kopf des Nebenhodens geht in eine Anzahl Coni vasculosi mit ebensoviel Vasa efferentia über, welche aus dem Hoden kom-

men und vielfach gewunden verlaufen, g, g; alle Vasa efferentia werden durch den Canalis epididymidis verbunden.

Vom Nebenhoden läuft das Vas deferens über die seitliche und vordere Fläche des Uterus und der Scheide und stehen kurz vor der Ausmündung mit 2 großen länglichen Säcken, den Samenblasen, in Verbindung. Die Ductus ejaculatorii münden zur Seite der feinen Scheidenmündung in den mit 4 Falten versehenen Schnepfenkopf.

Am oberen Theil des linken Hodens, und mit ihm nur durch das Peritonäum und die Gefäße verbunden, lag ein kleiner, $^5/_4$ Zoll langer, $^1/_2$ Zoll dicker, Körper, welcher äußerlich und innerlich dem Ovarium einer normalen Kuh glich. Fig. 26. h.

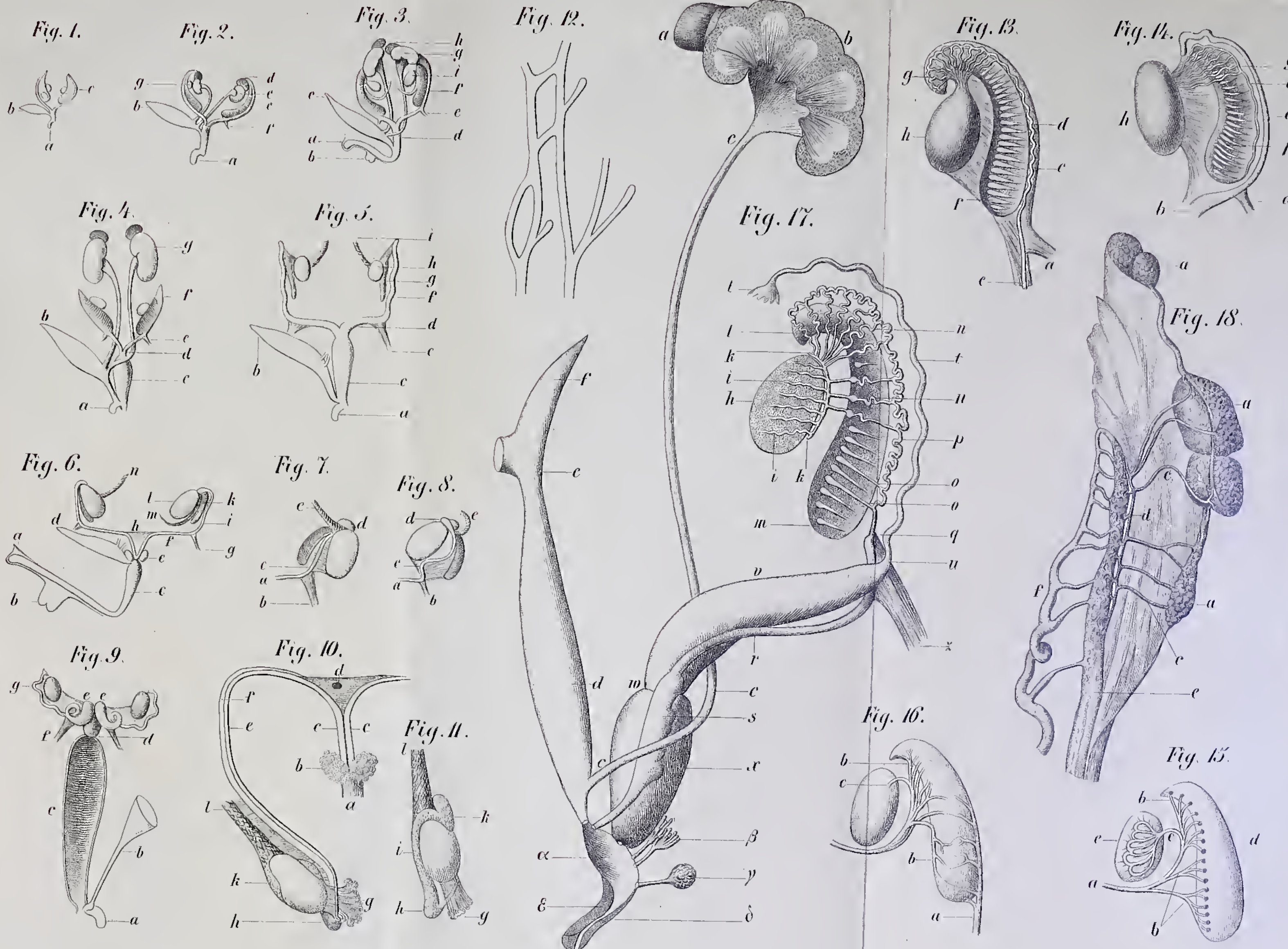
Der Fleischer, durch welchen das Präparat an Mascagni gelangte, hatte die Verbindung des Uterus durch das Ligamentum teres mit dem Skrotum durchschnitten. In dem kleinen Skrotum fanden sich 2 kleine, 1 Zoll lange und fast ebenso dicke Körper, im Zellgewebe, ohne in einem Processus vaginalis peritonaei zu liegen, von unregelmäßiger Oberfläche, ohne Spur von Nebenhoden, ohne Albuginea, überhaupt „nicht dem Hoden, sondern mehr dem Ovarium ähnlich", wahrscheinlich aber Lymphdrüsen.

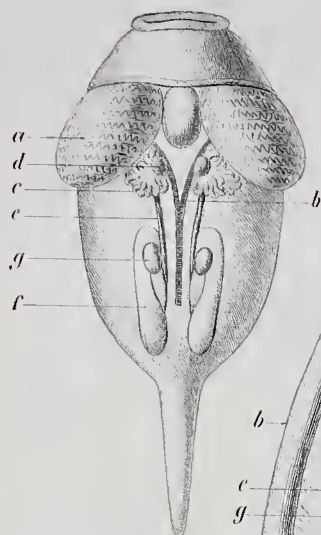
Fig. 28. Bei einer etwa 9 Monat alten Ziege, welche starke männliche Triebe gehabt hatte, fand ich, daß der Penis undurchbohrt war und äußerlich bei weitem nicht die gehörige Länge hatte, sondern nur in der Größe einer Kirsche hervorstand, Fig. 28. a, von seiner Vorhaut b umgeben; nachdem die Haut abpräparirt war, sah man den Penis zwar ziemlich lang, aber sehr dünn und in enge Windungen kurz zusammengelegt, c, unter der Haut zum Schambogen, d, d, hin verlaufen. — Unter dem Penis war eine ovale Spalte, e, aber zu ihren Seiten weder Nymphen, noch Hodensäcke. Diese Spalte führte zu dem $1^1/_2$ Zoll langen, 3 Linien weiten Urogenitalkanal, e f g (in seinem Verlauf unter der Haut durch Punkte angedeutet), welcher von einer starken Schicht rother, quergestreifter Muskelfasern umgeben war, die selbst noch auf den Anfang der vom Urogenitalkanal abgehenden Urethra bei g übergingen. g g. Die Harnblase. — z. Die Afteröffnung.

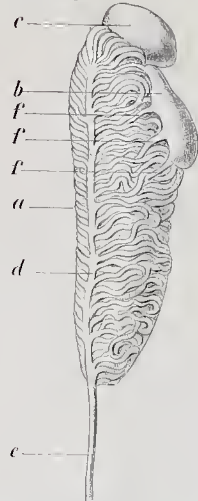
Dicht bei einander und nur durch Falten der Schleimhaut von einander geschieden mündeten in den Urogenitalkanal die Scheide und die Samengänge. Die Scheidenöffnung, h, war $1^1/_2$ Linien weit, die Scheide ein $3^1/_2$ Zoll langer, über 1 Zoll weiter, mit Flüssigkeit gefüllter Sack, hik, dessen Schleimhaut ganz glatt und faltenlos war. Am hinteren Ende war der Sack verschlossen; hier schloß sich an denselben noch ein zweihörniger Uterus an, dessen Muttermund geschlossen und dessen beide Seitenhälften durch ein mittleres Septum vollkommen von einander geschieden waren. Uebrigens war ein Theil dieses Uterus mit seinen Hörnern permeabel, so das Stück klm und klp; weiterhin verwandelte sich das Horn in einen soliden Strang, welcher mit dem Vas deferens durch den Bauchring an die vor demselben liegenden Hoden und zwar an deren Nebenhodenschwanz sich anlegte; dabei hatte dieser solide Strang in seinem Verlauf linkerseits noch zwei, n, o, rechterseits eine cystenförmige Anschwellung q.

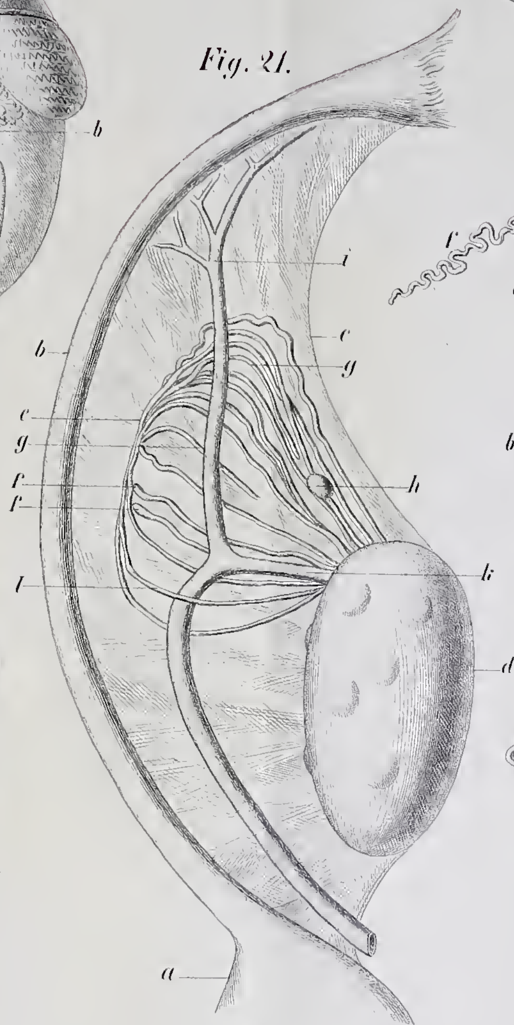
Die Hoden r, r waren vollkommen normal, und vom Nebenhoden aus ging das Quecksilber in sie über; der Nebenhoden s, s nebst dem Plexus pampiniformis t, t ebenfalls normal. Das Vas deferens u, u ging vom Schwanz des Nebenhodens aus an der inneren Seite des Uterushorns entlang im breiten Mutterbande und verdickte sich zur Seite des Uteruskörpers bei v, v plötzlich zu seinem Samenblasentheil, ohne mit dem Uterus überhaupt in nähere Verbindung zu treten. Darauf ging dieser dickwandige, inwendig drüsige Samenblasentheil in die vordere Wandung der Scheide hinein und bildete weiterhin noch 4 größere drüsige Aussackungen oder Samenblasen w, w; der Ductus ejaculatorius aber mündete mit einer $^1/_2$ Linie weiten Oeffnung in den Urogenitalkanal.

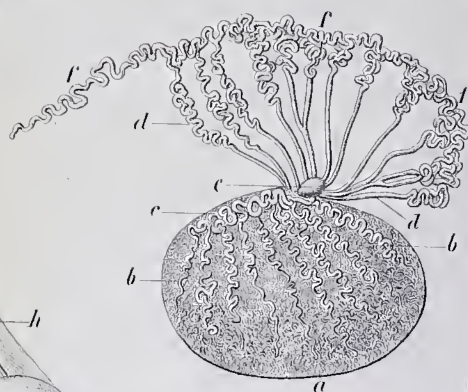
Gebauersche Buchdruckerei.

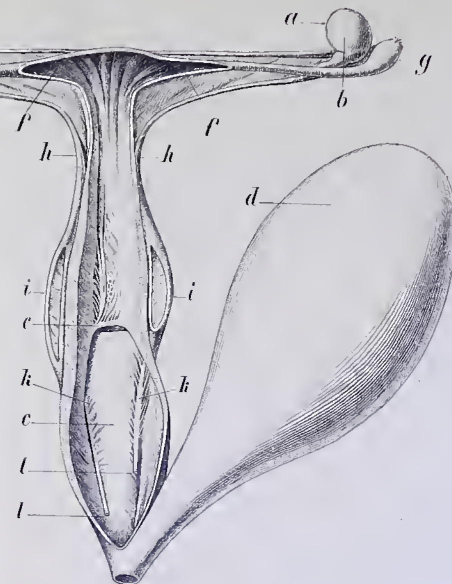

Taf. I.
Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 10.
Fig. 11.
Fig. 12.
Fig. 13.
Fig. 14.
Fig. 15.
Fig. 16.
Fig. 17.
Fig. 18.
H. Meckel del.


Fig. 19.
a
d
c
e
g
f
b


Fig. 20.
e
b
f
f
f
a
d
c


Fig. 21.
i
e
g
b
c
g
f
f
h
l
k
d
a


Fig. 22.
f
f
f
d
c
e
d
b
b
a


Fig. 25.
a
g
b
a
g
b
f
f
h
h
d
i
i
e
k
k
c
l
l

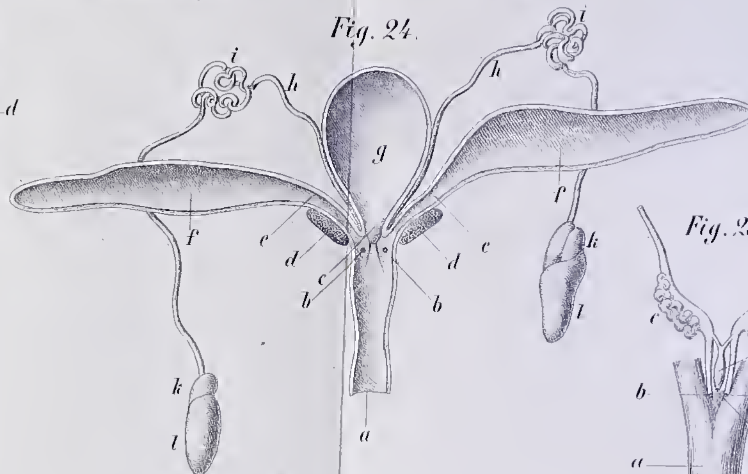

Fig. 24.
i
h
i
h
g
f
f
e
d
c
b
d
b
c
k
l
k
l
a


Fig. 23.
c
c
d
b
b
e
a

H. Meckel del.

Fig. 26.

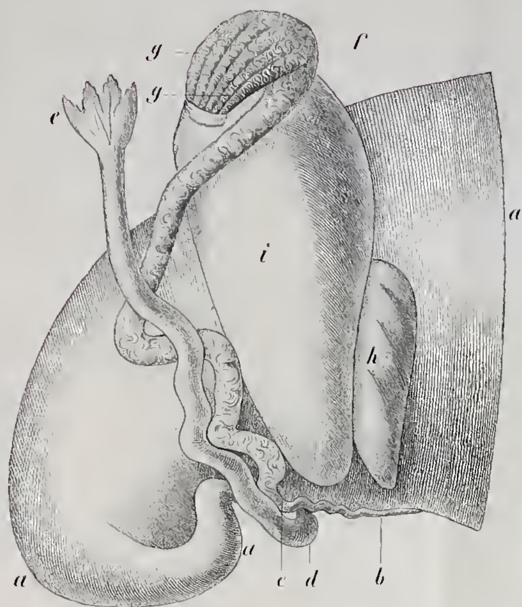


Fig. 27.

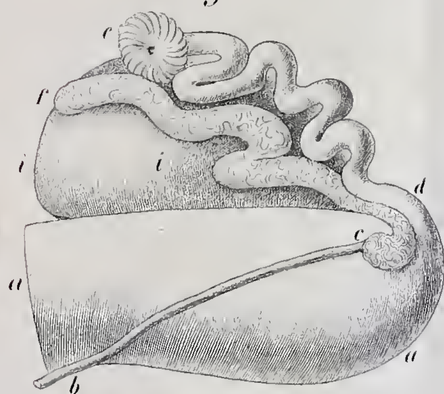


Fig. 28.

H. Meckel del.